STGT 72

as cat 6 no. 25

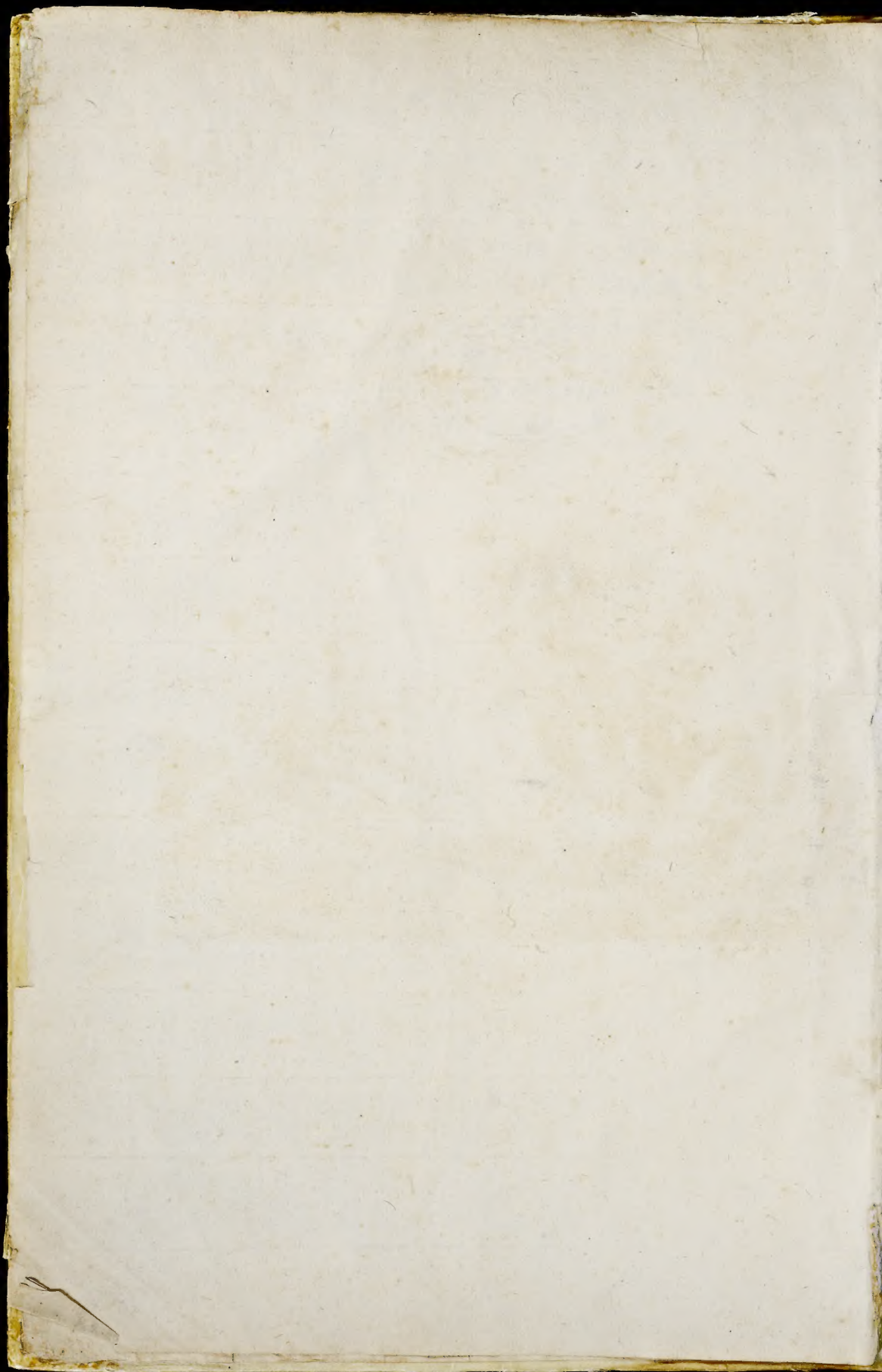
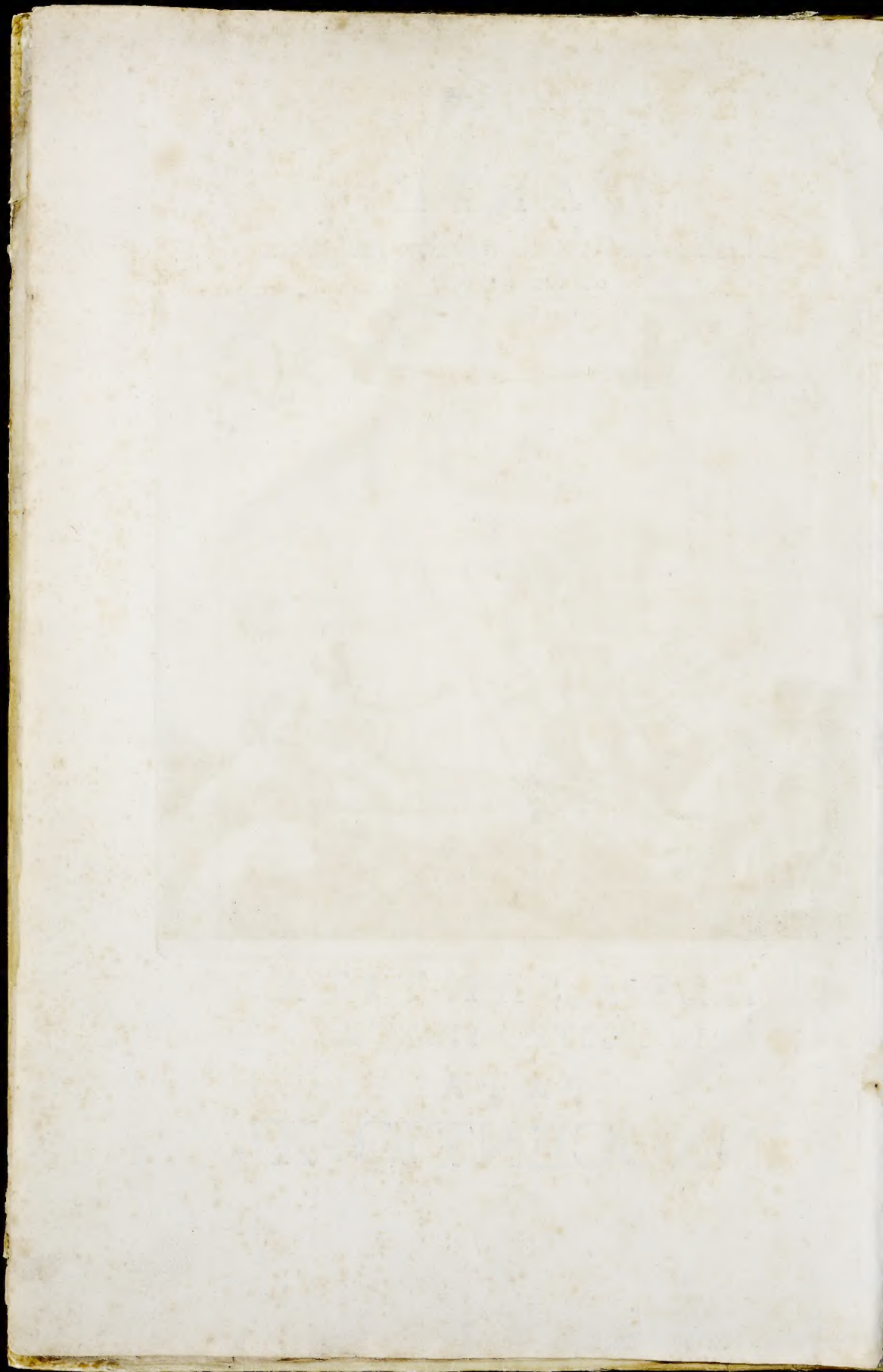
but with 15-page addition (same year, different printer) containing costs, documents, and notes on rival projects by Carlo Fontana a. o.

L'ARTE

Di reſtituire à Roma la tralaſciata nauigatione del ſuo Teuere.

D. O. M.

Cornel. meyer in.

B. fec.

ALLA SANTITA'
DI NOSTRO SIGNORE
PAPA
INNOCENTIO XI.

L'ARTE

Di reſtituire à Roma la tralaſciata Nauigatione del ſuo Teuere.

DIVISA IN TRE PARTI

1. Gl'impedimenti, che ſono nell'alueo del Teuere da Roma à Perugia, e ſuoi rimedij.

2. Le difficoltà, che ſono nella Nauigatione del Teuere da Roma ſino al Mare, e ſuoi rimedij.

3. Nella quale ſi diſcorre perche Roma è ſtata fabricata, e mantenuta sù le ſponde del Teuere, e ſi tratta d'alcun'altre propoſitioni proficue per lo Stato Eccleſiaſtico.

DELL' INGEGNIERO
CORNELIO MEYER OLANDESE
Dell'Accademia Fiſicomatematica Romana.

IN ROMA, Nella Stamperia del Lazzari Vareſe. MDCLXXXV.

CON LICENZA DE' SVPERIORI.

Imprimatur ſi videbitur Reuerendiſsimo Patri Magiſtro Sacri Palatij Apoſtolici.

I. de Angelis Archiep. Vrbin. Viceſg.

Imprimatur, Fr. Raimundus Capiſuccus Sacri Palatij Apoſtolici Mag. Ord. Prædic.

BEATISSIMO PADRE

NEgli anni traſcorſi portai à i piedi di V. B. il Teuere già così ſuperbo per i trionfi di chiariſſimi Conſoli, & Imperadori vmiliato, per hauer veduto rintuzzato l'impeto da pochi legni oppoſtigli d'ordine di V. B. ſenza poterlo più riuolgere contra la Via Flaminia, & hora il riconduco alla S. V. manſueto, e pronto ad inchinare il dorſo per portare il peſo de i Nauigli, e delle merci, come già negl'antichi tempi ben ſeſſanta miglia all'in sù di Roma. A tal effetto preſento à V. B. delineati in queſte Carte diuerſi ripieghi, che già mi fù comandato ch'io doueſsi eſporre dalla ſan: mem: di Clemente X. doppo hauer viſitato d'ordine del medeſimo Pontefice il corſo del Teuere da Perugia ſino à Roma. E V.B. ſi compiacque di approuare la generoſa intentione del ſuo Predeceſſore all'hora, che commiſe alli Signori Cardinali Azzolini, e Colonna di trattare della reſtitutione à Roma della tralaſciata nauigatione del medeſi-

mo

mo Fiume. Supplico per tanto humilmente la S. V. à degnarſi di gradire queſte mie fatiche indrizzate al bene dello Stato Eccleſiaſtico, che brama di vedere effettuata queſt'vtile, e profitteuol'opera ſotto il glorioſo Pontificato della S.V. e le bacio genufleſſo i Santiſsimi Piedi.

Della S. V.

Humiliſs. Diuotiſs. & Obligatiſs. Seruo

Cornelio Meyer.

ALL'EMIN.MI E REV.MI SIG.RI
LI SIGNORI CARDINALI AZZOLINI E COLONNA

Deputati sopra la Nauigatione nuoua del Teuere.

EMIN.MI E REV.MI SIG.RI

PRESENTO all'Eminenze Vostre l'Arte di restituire a Roma la nauigatione del suo Teuere tralasciata per il corso di molti secoli alla prudenza, delle quali niuna anco più ardua impresa è malageuole di condurre al desiderato fine. Resta tal gloria all'Eminenze Vostre in questo nostro secolo s'elleno si degnaranno benignamente applicar l'animo alla promotione dell'Opera, che loro propongo: massimamente ch'il suggetto è degno vtile, & anche necessario. E per tale fù conosciuto da gl'Antichi Romani all'hora, ch'elessero più tosto voler soffrire il male delle frequenti inondationi, che di pregiudicare ne alla grandezza del Teuere, ne a gli vtili della nauigatione. Anzi conosciuta da costoro la necessità ch'haueua Roma di questa nauigatione più tosto d'acconsentire già mai, che si ritogliessero l'acque dal Fiume, mandarono più volte ne' Monti delle Prouincie vicine a ricercare da per tutto ruscelli, e fonti, e l' obligarono a portare tributo d'acque al Teuere. E non per altro il Senato diè ordine a Curione, che conducesse a Roma l'acque Cusiliane, & a Cicerone quelle delle sette spandenti se non che questo regio Fiume fusse sempre più basteuole a portare il peso de i nauigli: e di più perche sapeuano, che la creatione senza la conseruatione realmente non può sussistere, prefissero vn Magistrato al Teuere, ch'inuigilasse a rimediare i difetti del suo Alueo, & a conseruare la nauigatione. Prouò Roma più volte quanto a lei era vtile, e necessario il benefitio di questa nauigatione; poiche trouandosi tal' hora in gran carestie riceuerono per il Teuere le Barche piene di grani compri dalli Prefetti dell' Annona a Perugia, e d'altri popoli confederati della Toscana per liberarla dalla fame. E non senza ragione stimarono gli Antichi così necessaria questa nauigatione del Teuere all' in sù verso Perugia, conciosiache Roma non hauerebbe potuto sussistere allo scriuere di Strabone *nisi nauigationum commoditati succurrissent.* Conosciuta dunque questa verità, e constando a Roma dell'antica nauigatione del suo Teuere ben sessanta miglia al di sopra, potrà animare l'Eminenze Vostre l'essempio della Francia, e dell'Olanda, quali per essersi saputo seruire dell'acque nauigabili de Fiumi si sono fatte così ricche, e douitiose. E per non vscire dall'Italia, Genoua, Venetia, e Milano, additano quante ricchezze, e denari apporta la nauigatione. Costoro chiariscono questa verità politica, che li Stati si facciano grandi, e ricchi con l'economie, e col non lasciare incolti li beneficij della natura: & in oltre, che li Regnanti tanto più siano potenti, quanto più siano ricchi li popoli, che da essi dipendano. Quest'impresa potranno trattare l' Eminenze Vostre con propria riputatione, e publica vtilità; conciosiache ageuolandosi questa nauigatione dal Perugino paese, ò fino doue l'acque potessero sostenere il peso delle Barche, la Città goderebbe vna perpetua abbondanza, e non soggiacerebbe più all'incommodità delle carestie. Perugia, l'Vmbria, e Contrade confinanti trasmetterebbono per il Teuere a Roma con più breuità di tempo, più sicuro e con meno dispendio tutte le sostanze, che cauano dal patrio paese, e quello ch'è necessario per vn

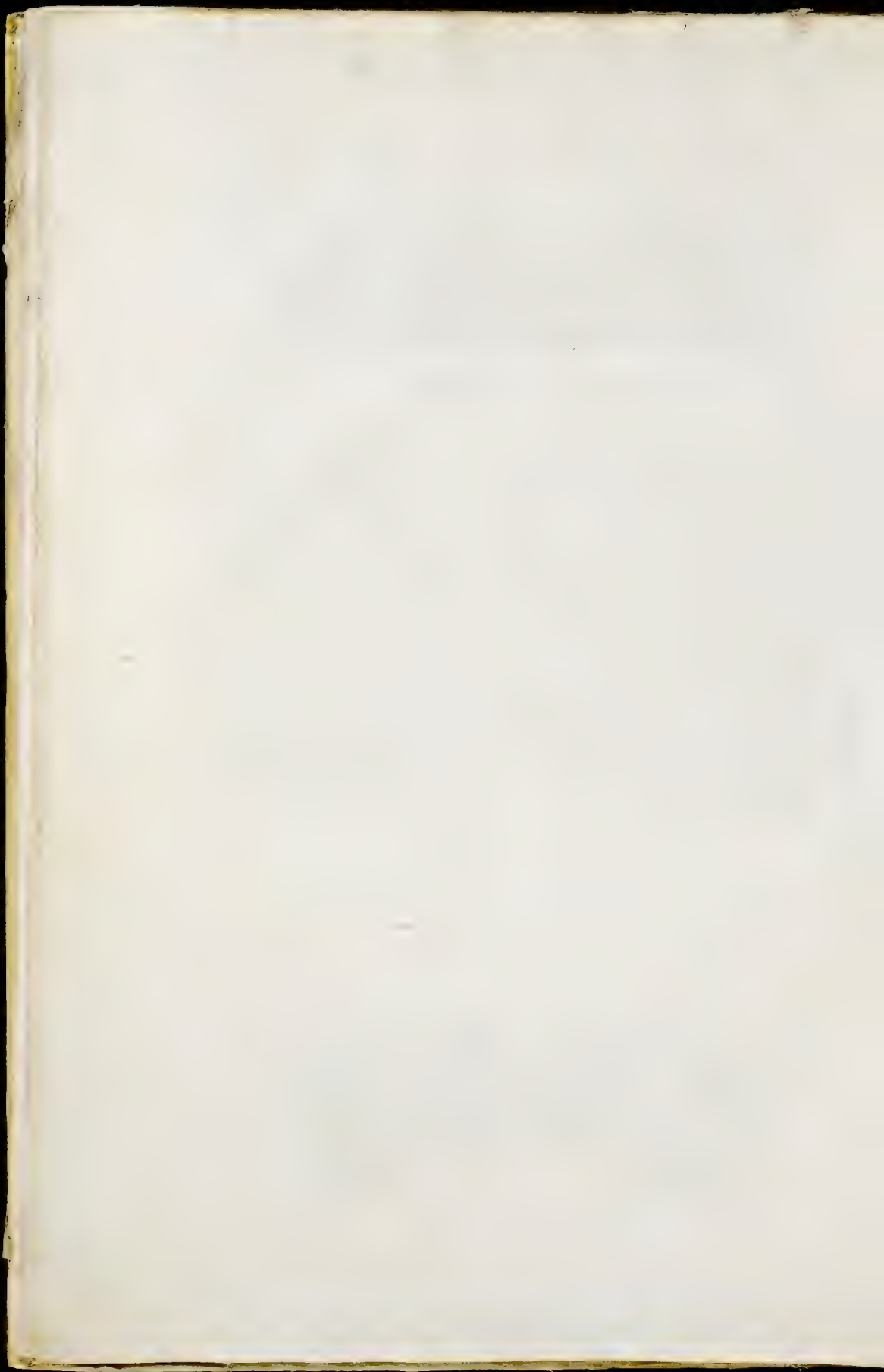
abbon-

abbondantissimo mantenimento di Roma. Li popoli delle Città, e Communità contigue s' applicarebbero ad augmentare la coltura de' loro terreni, e s' arricchirebbero con l'esitare le loro mercantie. Nè bisognarebbe più aspettare, che li Stranieri a lor comodo, e piacere ci portassero l'oglio della Riuiera di Genoua, li vini di Sicilia, e Corsica, ò d'altre parti; quali tal volta, ò per esser presi da Corsari, ò sommersi dalle tempeste cagionano non solo penuria, ma anco che se ne augmenti il prezzo. Il denaro di Roma restarebbe in queste parti, e riempirebbe le Prouincie dello Stato Ecclesiastico. Quant'vtile, e quante auantaggiose conditioni tornarebbero a Roma, & allo Stato Pontificio da questa nauigatione potranno facilmente raccogliersi dalli accennati motiui. Tocca hora all'Eminenze Vostre, di promouere quest'Opera così desiderata da i popoli poiche ad esse è commesso il trattato di quest'impresa, dalla quale tornerà perpetuamente gran gloria al nome immortale dell'Eminenze Vostre. Non isdegnino intanto d' accogliere colla solita loro benignità questi miei deboli sentimenti, mentre dal fauellare mi porto ad esprimere colla mano nelli seguenti fogli li rimedij dell' Arte per restituire a Roma questa bramata nauigatione, e faccio all'Eminenze Vostre riuerente inchino: Roma li 5. Aprile 1678.

Dell'Eminenze Vostre

Humilissimo, e Deuotissimo Seruitore
Cornelio Meyer.

Proemio dell' Opera.

IL desio d'acquistare merito appresso tutti, che deue nudrirsi nell'animo di chiunque vanti vita honorata, sollecitò sempre il mio genio di palesare tutto quello, che possa credere gioueuole al publico. Quindi è, ch'essendomi sino dall'anno 1675. richiesto il mio parere sopr'alla nauigatione del Teuere da Roma à Perugia, espressi alcuni miei sentimenti in generale. Mà perche non ero informato intieramente di tutto il Sito del Teuere, si compiacque la fe: mem. di Clemente X. spedirmi nell'istess'anno à Perugia, accioche calando poi giù per il Fiume sino à Roma, notassi in carta quello mi pareua potesse farsi per restituire à Roma la nauigatione del suo Teuere. Per vbbidire alli comandi del sudetto sempre glorioso Pontefice, composi di questa mia visita fatta del Teuere, vn Libro scritto à mano con in circa cinquanta Disegni, oltre la Pianta di tutto il Fiume da Perugia à Roma, e con varij ordegni, e machine non ancora pratticate, ne introdotte in questi paesi per superare gl'impedimenti, che difficultano questa nauigatione, à fine di presentarlo al medesimo Pontefice. Mà perche pensai, che forse detto mio Libro non farebbe visto, che da poche persone, benche nel componere di questo mi prefigessi per fine la publica vtilità, e che non venendosi all'essecutione di quanto in esso propongo potrebbono le fatiche da me fatte in questa compositione rimanere sepolte frà le tenebre di qualche stanza, & anche con pericolo (come tal volta accade) che da poi qualchedun'altro se ne facesse inuentore sì delli pensieri, come delli ritrouamenti, e machine da me in esso delineate. Però hò stimato bene di dare al publico frà l'angustie di questi fogli alcuni espedienti più ageuoli, e sicuri dell'Arte per restituire à Roma la desiderata nauigatione del Teuere. Ne credo poterlo meglio fare, che sotto il patrocinio dell'Eminentissimi, e Reuerendissimi Signori Cardinali Azzolini, e Colonna, specialmente deputati per trattare di quest'impresa, poiche pare, che li donasse alla porpora il Cielo solo perche operassero attioni altretanto memorabili, e grandi per la Chiesa, quanto vtili, e profitteuoli per il Publico.

DELL'ARTE

Di restituire à Roma la tralasciata Nauigatione del suo Teuere.

PARTE PRIMA.

INTRODUTTIONE DELL'OPERA CON ALCUNE CONSIDERATIONI.

VELLE attioni humane, che singolarmente riguardadano, ò l'economica, ò la politica, ch'è quanto à dire il bene della Famiglia, ò i vantaggi della Republica, si riducono sempre à questi due vltimi fini: ò à liberarsi del male, che soffriamo, ò d'andare contro quello, che si pauenta. Sarà dunque ragioneuole il discuoprire prima i mali, ch'impediscono la Nauigatione del Teuere tralasciata nelle rouine de' Barbari per il corso di molti secoli, per indi poi concludere la maniera d'andare contro loro con i rimedij.

Per discorrere ordinatamente di questi mali, diremo, che tutti gl'impedimenti tanto dentro dell'alueo del Teuere, quanto fuori di esso siano accidentali, & amouibili. Gl'impedimenti fuori dell'alueo del Teuere sono le cattiue dispositioni delle strade sopr'alle Ripe, che contengono il Fiume, e per le quali li Barcaruoli, ò Animali debbano caminare quando tirano le Barche all'in sù. Queste strade in più luoghi sono troppo strette, troppo inuguali, e impedite, & ingombrate di sassi, e d'alberi, e delle volte impraticabili à causa de i Fossi, Canali, Ruscelli, Fonti, ò altr'acque, che sboccano nel Teuere. Gl'impedimenti, che sono dentro all'alueo del Teuere sono li sassi, l'inugualità del fondo, le cadute, le Passonate attorno li Molini, la diramatione dell'acque, la rapidezza, le corrosioni, & alluuioni, l'isole, & altri simili.

Di tutti li sudetti impedimenti accidentali, & amouibili, che sono nell'alueo del Teuere, quattro solamente concorrono, come principali à costituire tutta la difficultà di questa Nauigatione. Primo la larghezza dell'alueo in alcuni luoghi oue l'acque si dilatano in corrente così magra, che non possono sostenere il peso delle Barche, e massime d'estate, & anche à causa, ch'esse altroue si diuidono in due, ò più rami. Secondo le cadute, decliuio, e rapidezza dell'acque. Terzo li sassi ch' ingombrano il letto del fiume. Quarto, & vltimo le Passonate fatte per seruitio de' Molini.

Discoperti dunque li quattro impedimenti principali, pare che si richieda anticipatamente d'accennarne li rimedij: riseruandomi però di dilucidarli con le ragioni, che s'andaranno adducendo sotto le figure di ciascheduno di detti rimedij, che quì appresso seguono delineate; accioche venendo poi alla prattica ella non habbia dà incontrare altre theoriche, e sottili speculationi.

Il primo impedimento (come si è detto) viene cagionato dalla troppa larghezza dell'alueo in alcuni luoghi, oue il Teuere non hauendo le sue sponde ristrette, & inalueate, che possano contenere l'acque egli si distende in tanta larghezza, che viene à perdere l'altezza necessaria, e robustezza per sostenere le Barche, & il medesimo succede in altri luoghi, oue correndo l'acque diuise in più rami, restano perciò talmente indebolite, che non siano parimente habili per la nauigatione. Per rimediare à questo impedimento si propone di fare alcune Passonate, ò siano Pise, ò Bine per stringere la strada all'acque acciò esse s'alzino di corpo, e siano capaci à portare Barche. E le medesime opere si douerebbono pur fare ne i luoghi, oue il fiume si

dira-

dirama per vnire le ſue acque in vn Canale ſolo, per far loro ricuperare la perduta altezza la quale habbiamo dà procurare per queſta nauigatione.

Il ſecondo impedimento prouiene in alcuni luoghi dall'inugualità del fondo del Teuere la quale cagiona cadute, e rapidezza dell'acque così grandi, che le Barche non vi poſſono nauigare. Per rimediare à queſto potrebbono aſſegnarſi molti ripieghi: mà voglio, che per hora mi baſti il dire, che incontrandoſi in qualche caduta difficultoſa, ſarebbe rimedio eſpediente di fabricare in tal occorrenza vn Ponte di tauoloni à curli ſul quale le Barche ageuolmente paſſano, conforme à quelli, che furono inuentati, e poſti in pratica per ſimile occaſione in alcuni fiumi d'Olanda. Mà perche tali Ponti non ſono ſtati ancora veduti, ne introdotti in queſte parti non ne farò quiui altro diſcorſo, poiche ſaranno più facili ad eſſere inteſi con la figura, che quì appreſſo ne farà la dimoſtratione.

Il terzo impedimento auuiene à cauſa delli ſaſſi, quali ſlamati dalli Monti, ò in qualſiuoglia altro modo venuti nel letto del Teuere cagionano oltre gli altri inconuenienti ch'apportano alla nauigatione, che l'acque non poſſono correre liberamente, e ſerrano la ſtrada al tranſito delle Barche. Per rimediare à queſto gli eſpedienti ſono aſſai noti, come ſi leuano li ſaſſi dall'acque per via de Caſſoni fatti di tauoloni, ouero di Palizzata: & anche come li ſaſſi poſſano eſſer tirati fuori dal letto del fiume con Argani, & altri ordegni. E quando anche li ſaſſi fuſſero troppo groſſi ci è il modo di ſpezzarli, accioche ridotti in parti più minute ſiano meno greui, e più maneggeuoli ad eſſere traſportati. E pure quando tutti queſti rimedij non giouaſſero in qualche luogo ſi potrebbe fabricare ſopra detti ſaſſi vn Ponte di tauoloni à curli, come hauemo aſſegnato per rimediare alle cadute dell'acque.

Il quarto, & vltimo impedimento ſono le Palificate (che Piſe, ò Bine ſi chiamano) fatte nel Teuere per ſtringere la ſtrada all'acque, acciò ſiano più veloci, & habbiano più forza per girare li Molini. Queſte Palificate non ſolo rendono troppo anguſto il paſſo alle Barche, mà cauſano ancora in alcuni luoghi, che le Barche in niun modo poſſano nauigare. Quando non ſi trouaſſe à propoſito di cauare dette Palificate fuori del letto del fiume per dare il libero paſſaggio alle Barche, ſi potrebbe in ſimil caſo fare vn Ponte à curli ſul Barcone medeſimo di detti Molini, come dimoſtraremo quì appreſſo.

Eſpreſſi dunque gl'impedimenti, e li rimedij, conuiene hor'à penſare dà che luogo s'hauerebbe dà cominciar à dar mano à queſt'opera: ò dà Perugia venendo all'in giù verſo Roma: ouero da Roma caminando all'in sù verſo Perugia. Quanto à queſto vorrei cominciare dà Roma caminando all'in sù verſo Orte, ò ſin doue la nauigatione hora è praticabile colle ſolite Barche. Dà quel luogo vorrei dare principio per riaggiuſtare la nauigatione ſino à Baſchi, ò alle Rotelle: la quale quando fuſſe condotta à fine caminarei più all'in sù verſo il paſſo del Forello, e così conſecutiuamente ſino à Perugia. Imperoche trattando la nauigatione in queſta maniera ſi caminarebbe più ſul ſicuro, l'opera ſarebbe più certa, e ſenza timore d'auuenturare inutilmente la ſpeſa. Poiche portandoſi la nauigatione à poco à poco all'in sù verſo Perugia s'hauerebbe ſubito l'vtile, e l'intento dell'opera di poter nauigare per quel tratto, che s'andaſſe aggiuſtando. Il che non ſeguirebbe così ſicuro quando ſi cominciaſſe à lauorare dà Perugia.

Et hora ch'andiamo diſponendo la nauigatione (nel modo, che ſi è detto) viene à propoſito il ſaperſi con che ſorte di Barche, ò nauigli s'hauerebbe da nauigare. Toccante queſto, parmi fuor di tempo il voler hora preſcriuere la grandezza delle Barche, poiche la Struttura di eſſe ſi hà dà regolare ſecondo l'altezza, e grandezza dell'acque, che ſi trouaranno nell'alueo del Teuere. Però quando fuſſe riaggiuſtata qualche parte di queſta nauigatione ſarebbe neceſſario l'oſſeruare quanto peſo poſſa reggere la ſolita altezza, che s'andarà acquiſtando à quell'acque, e ſecondo queſta ſi potranno fabricare le Barche. Tuttauia la ſeguente rifleſſione ne darà qualche indicio. Le Barche ſolite di Roma, che hora vanno, e vengono dà Orte

non

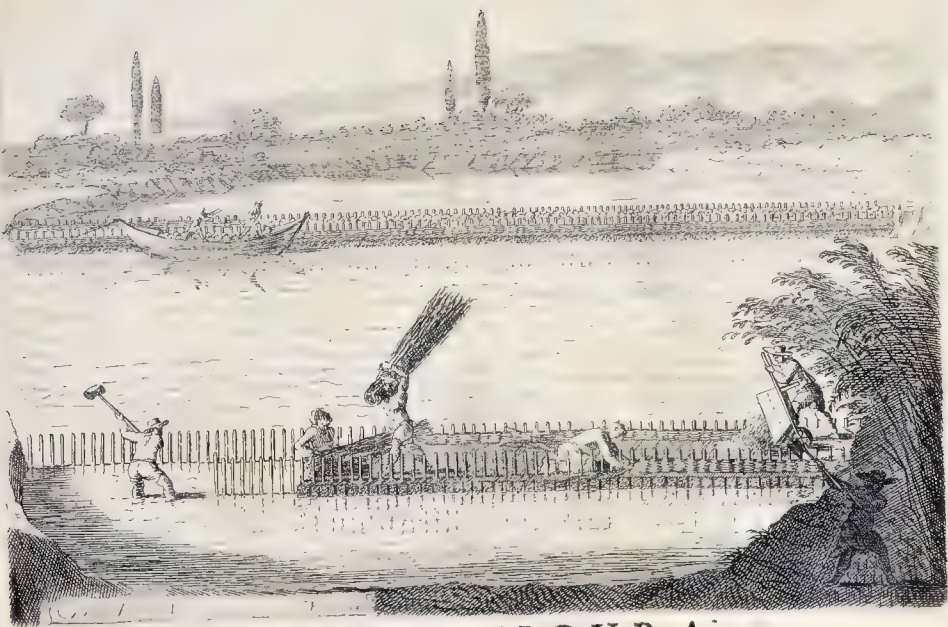
non hanno bisogno per nauigare, che sei in sette palmi d'acqua: & alle mezze Barche (che Sciarmotte chiamano) bastano quattro in cinque palmi d'acqua. Di modo, che considerando, che il Teuere non sia mai tanto pouero d'acque, che non porti quattro in cinque palmi d'altezza (dico doppo che l'acque saranno regolate) sarà facile il raccogliere, che grandezza in circa di Barche egli potrà portare. Bisogna però auuertire, ch'il fondo delle Barche, che si fabricaranno per questa nauigatione sia totalmente piano per due ragioni: vna perche le Barche di questa sorte hanno sempre bisogno di meno altezza d'acque dell'altre. L'altra perche passano meglio sopra li Ponti à curli, che hauemo proposti per facilitare la nauigatione.

Hor che habbiamo discorso de gl'impedimenti per restituire à Roma la nauigatione del suo Teuere, resta in oltre à parlare della spesa. E benche di questa per hora non si può dare vn conto certo, non solo perche l'operationi, che si hanno da fare sono così varie, e di così diuerse strutture, grandezze, e lunghezze; mà anche perche douendo fabricare sopra vn fiume, & in vicinanza dell'acque, quali non così facilmente acconsentono, che si possa far vn calcolo giusto, poiche riescono più volte incerte le misure, che si prendono. Nondimeno penso ch'ogn'vno potrà facilmente riflettere, che la spesa non può mai esser tanto grande: atteso che consistendo li quattro rimedij proposti in fare alcune Passonate, in fabricar alquanti Ponti de tauoloni, in leuar dall'acque li sassi, & in cauar dal letto del fiume le Palizzate delli Molini, parmi assai facile à comprendere, che quest'operationi non possano esser di dispendio così considerabile, che hauessero dà frastornare vn impresa così gloriosa, e profitteuole al publico. Per meglio venire in cognitione della spesa sarà auuertimento gioueuole, quando si risoluesse di dar mano à quest'impresa di spedire prima l'Ingegniero à riuedere quella parte, che si vorrebbe fare riaggiustare, acciòche egli stabilisca le sue misure in modo, che dà queste si possa sapere la giusta spesa dà farsi.

Potrebbe forse nascere qualche difficultà nella mente d'alcuni, perche quest'opera tante volte proposta mai sia stata esseguita. Per sodisfare à costoro basta, che considerino, che Roma tant'in questa, quant'in altre opere publiche incontrò sempre lingue, che le solleuarono alle Stelle, e che le depressero ne gli abbissi; e che non mancano di quei tali, che godono in vedere abbandonata ogni bell'opera. Per meglio intendere la verità di questo fatto diremo esser noto, che molti eruditamente hanno scritto di questa nauigatione: e pure molti hanno fatta oppositione alle loro dotte, e sottili ragioni. Li primi, come zelanti della publica vtilità si sforzano con ragioni efficacissime di mouere gli animi à quest'impresa: e gli altri con calcoli di spese eccessiue più di quello conuiene la deprimano; mà niuno però di questi nega la possibilità dell'opera. E quindi è, come ben disse l'Oracolo della verità, *quod Deus tradidit mundum hominum disputationibus*, che questa bell'opera non solamente è rimasta inuiluppata frà le dispute incessanti de gli huomini, mà anco che in tanto questa multiplicità de pareri così diuersi, e contrarij l'vno all'altro habbia sospesa la risolutione d'intraprenderla. Può esser ancora, che quest'opera non sia mandata all'essecutione, perche di molti, che hanno scritto di questa nauigatione niuno (che sappia Io) habbia portato la prattica delli rimedij, mà solo si siano contentati di farsi intendere con vn discorso erudito, e theorico in forma di consiglio: il quale benche habbia luogo di mouere, e di persuadere non restano però gli animi sempre appagati. Poiche l'intelletto non giunge taluolta doue arriuano con l'aiuto delle Matematiche discipline le demostrationi della mente: imperoche douendosi appoggiare l'euidenza di queste materie più alla prattica, che alla theorica, ò consiglio, il quale non hà per fine che d'esser inteso, e l'vdito non opera altro, che à far la strada all'intelletto: si può credere perciò, che questo mezzo solo non sia stato sufficiente, mà che bisognaua esser accompagnato colle demostrationi matematiche, che trà le cose naturali sono in primo ordine *certitudinis* per sodisfare anche all'occhio; perche come vuole Aristotile *visus est maximus sensus, & plus creditur oculis, quam auribus*.

Il dire

Il dire poi, che quest'impresa sia impossibile, ò almeno incerta dà riuscire; pare incongruo mentre habbiamo l'essempio de gli Antichi: & in oltre il Rodano di Francia, il Danubio di Germania, la Mosa, & il Reno d'Olanda, e molt'altri fiumi dell'Italia, che hanno ratti, e precipitij, se non maggiori, almeno vguali al Teuere, pure si sono resi con arte nauigabili dà Moderni senza l'essempio de gli Antichi; perche dunque non si potrebbe hoggi restituire à Roma la nauigatione del suo Teuere?

Terminando quiui il ragionamento di quello pareua necessario anticipatamente di sapersi scenderemo alla dimostratione delli proposti rimedii per meglio far concepire quello che si è detto, e per facilitare la promotione d'vn opera così profitteuole, & vtile al publico.

PRIMA FIGVRA.

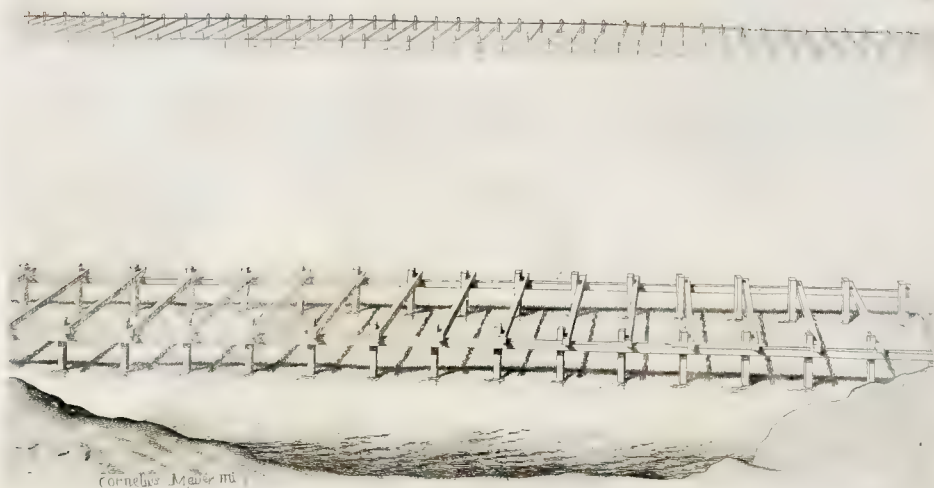
Pise, ò Binc per restringere l'alueo del Teuere.

PEr essere regola assai nota che li Fiumi quali hanno spatioso seno perdono tanto più l'altezza del loro corpo quanto più hanno luogo da potersi dilatare in larghezza, ne segue poi che restando l'acque snervate, elle non siano seruibili per la nauigatione;per fare riacquistare dunque oue bisognasse al Teuere la perduta altezza, ò almeno quella che sarà necessaria per la nauigatione, si propone di stringere l'acque tra due linee di Pise, ò sia Palificata. E perche questa propositione è assai intelligibile, cioè che quello che si leua alla larghezza si riacquista in altezza non ne faremo quì altra proua.

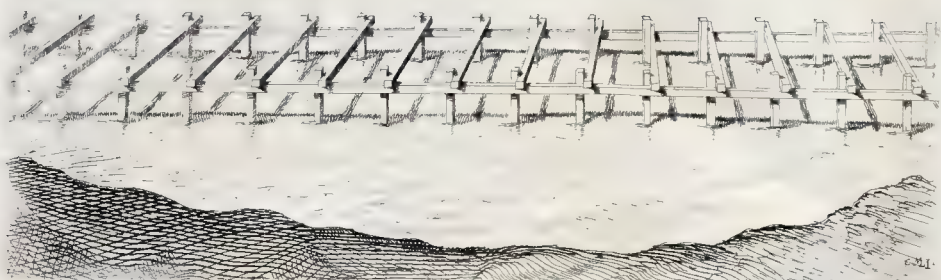
Questa sorte di Pise, ò Palificata si potrà fare in alcuni luoghi oue fusse poca acqua di Passoncelli,ò al più di Trauicelli ben intessuti di rami d'alberi, e basse il più che sia possibile,conforme però alla grandezza dell' acque che debbano contenere. E secondo la medesima grandezza si douerà ancora regolare la larghezza delle Casse di quest' opere, le quali poi si riempino di fascina con alcuni sassi di sopra, accioche non sia mossa dalla Corrente. Che s'habbia da procurare di tenere quest'opere basse,e poco alte sopra l'acque, serue accioche siano più durabili, e non habbiano dà sostenere gran peso d'acque nel tempo dell'escrescenze; & in oltre accioche il Fiume nel predetto tempo delle Piene si possa distendere sopra di esse, e che non acquisti troppa velocità. E questa seruirà per risposta à quelli che temono che si portarebbe con quest'opere troppo acqua à Roma in tempo delle crescenti.

Si auuerte che l'intentione non è di tirare le linee di queste Palificate sempre rette, come la figura le denota, mà che si debbano dirigere secondo li siti, e secondo la diuersità degli angoli, che formano l'acque.

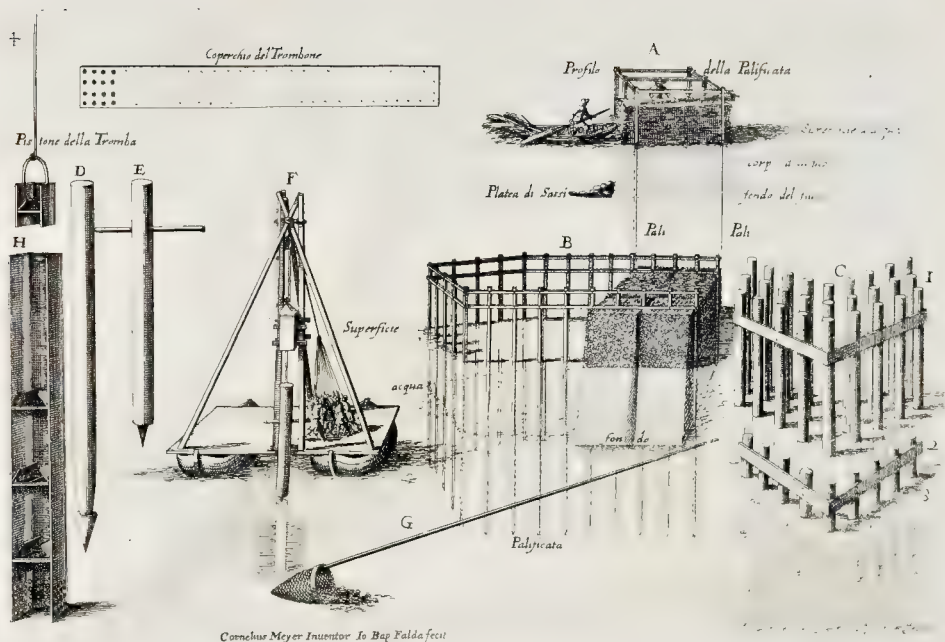
Mi dò à credere (se pure non m'inganno) che li terreni confinanti al Fiume siano abbondanti in piantate d'albori, quali sufficientamente potrebbono somministrare la materia necessaria per quest' opera. Onde non s'hauerebbe da fare altra spesa che quella del taglio, e giornate degli Operarij. Et in oltre che questa spesa sarebbe in buona parte ricompensata dal riacquisto che si farebbe alla Camera di molto terreno sterile, & arenoso che si ridurrebbe à coltiuatione.

Sò bene ch'alcuni curiosi vorrebbono ancora sentire discorrere della larghezza, altezza, e profondità dell'alueo, della direttione, e d'altre misure, e cose simili si della presente come delle susseguenti prattiche. Si contentino di considerare ch'è più facile in ogni arte d'operare bene che d'insegnarla, e che però molte cose benche essentiali non si ponno dare ad intendere(anche à chi hauesse habilità) se non con l'attual operatione nella quale ogn' vno resta meglio addottrinato.

SECONDA FIGVRA.

Altro essempio di Palificata più neruosa per stringere l'alueo del Teuere.

MA perche la qualità de i fondi in tutti i luoghi oue il Fiume si dilata non è d'vna medesima conditione, ne i siti d'vna medesima positura, però potendo occorrere che si douesse operare con più neruo di quello si è detto, per stringere l'acque che si alzino di corpo potrà seruire d'esempio la sopradelineata Palificata, la quale stimo che in simile caso si potrà fare con Trauicelloni, ò Filagnoni solamente. Onde verrebbe di molto à scemare la spesa, & inoltre ancora perche questa sorte di Palificate si fanno di Passoni radi l'vno distante dall'altro dà sette in otto palmi, e le Casse in larghezza di palmi dodeci in quindeci, se non fusse che la necessità richiedesse maggior fortezza, ch' in tal caso sarebbe bisogno d'adoperare altri legni più forti.

TERZA FIGVRA.

Altro essempio per stringere il letto del Teuere.

QVando vna delle due Ripe laterali del Teuere fusse valeuole à contenere l'acque in quelle parti doue bisognasse stringere il letto del Teuere, bastarebbe di tirare vna linea sola di Palificata, la quale farebbe l'istesso effetto, come l'altre due già assegnate per mostrarne vn essempio habbiamo posta la sopr' espressa figura, la quale dà se a bastanza s'esplica, senza ch'occorra dire in questo d'auantaggio di ciò che si è mostrato quì auanti.

QVARTA FIGVRA.

Profili delle passate Figure.

PEr meglio comprendere la prattica delle predette Palificate faremo la dimostratione colli sopradelineati Profili, accioche spiegate le parti di esse restino piu intelligibili le passate Figure.

A. Mostra la distanza che v'è trà l'vno, e l'altro legno, e come la riempitura della fascina discenda a scarpa sul fondo dell' acque alcuni palmi fuori della Palificata auanti la qual si denota vna platea fatta di sassi greui per defendere quel sito, accioche il fiume non corroda il terreno vicino alla Palificata.

B. Esprime che questa sorte di riempitura fortifica assai la Palificata, perche serra fortemente li Passoni trà la fascina che non possano esser scauati dalla Corrente ancorche stassero poco sotto terra.

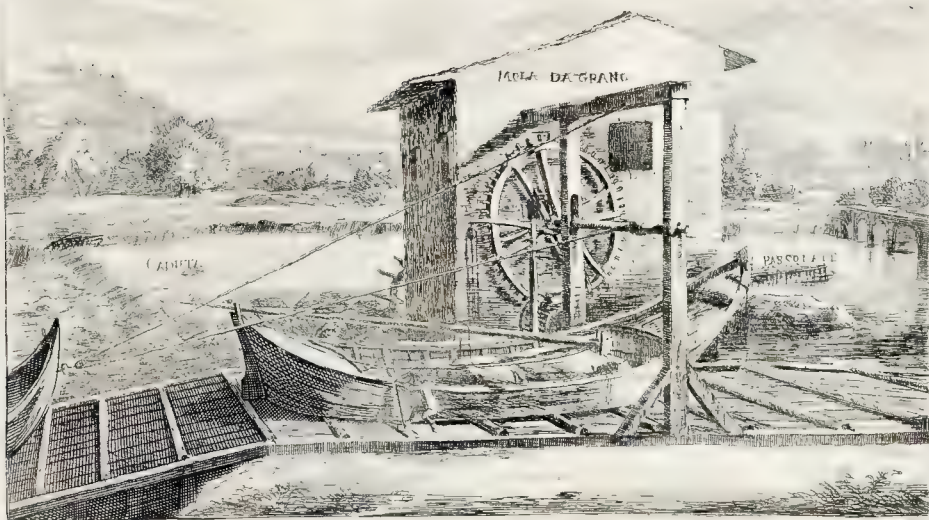
C. Denota tre ordini di Palificata quando bisognasse difendere qualche parte essentiale offesa. Il primo dà palmi sette sopra l'acque. Il secondo à liuello dell'acqua. Et il terzo dà palmi sei sotto l'acque. Quali tre ordini di Palificata si pongono più, ò meno lontano l'vno dall' altro secondo il bisogno, e seruono per tenere l'acque lontano che non possano penetrare à scauare il fondo del primo ordine, il quale resta difeso dà gli altri due che rompono, e diuertono la forza del fiume

D. Dimostra quando le punte delli Pali siano fatte à foggia di frezza, ò diciamo lingua di Serpe, che non possano così facilmente esser cauati dalla terra.

E. Fuso per cacciare li Pali sotto acqua.

F. Battipalo, che denota il modo d'adoperare detto fuso per cacciare li Pali sotto l'acque.

G. Rete attaccata ad vn cerchio di ferro per scauare li fondi, profondare gli aluei, e per nettare i Canali,

H. Trombone per seccare in breue qualche sito quando fusse di bisogno, il quale à causa delle triplicate Animelle porta quantità d'acque ad alto.

QVINTA FIGVRA.

Rimedio per ſuperare le cadute dell'acqua.

SPiegato dunque il primo rimedio per ſtringere l'alueo del Teuere, ſcenderemo hora al ſecondo per ſuperare le cadute dell'acque. Queſte cadute (come ſi è detto) ſono cagionate in alcuni luoghi dall'inugualità dell'alueo, ò dalli ſaſſi, che ſono nel letto del Teuere, ò ſia per qualſiuoglia altra cauſa che prouenghino, elle non ſono altro, che vna certa altezza, dalla quale cadendo l'acque ſi precipitano al baſſo. Gl'impedimenti, che queſte cadute apportano alla nauigatione, ſono che le Barche nell'andare all'insù non poſſono aſcendere ſopra quell'altezza, dalla quale cadono l'acque; nè meno al venire all'ingiù diſcendere da queſta al baſſo, che è quanto à dire in termine dell'arte, che le Barche non poſſono venire dall'acqua alta nella baſſa, nè dalla baſſa nell'alta. Per rimediare à queſto impedimento ſi propone di fabricare in ſimili luoghi vn Ponte di tauoloni, il quale cominciando à pigliare dall'altezza de tali ſiti, và poi dolcemente declinando ſino al baſſo; sù'l quale le Barche per via d'argani, e di curli ſi traſportano facilmente.

Ma perche queſta ſorte de Ponti non è ſtata veduta, nè ancora praticata in queſte parti, parerà forſe ſtrana à qualcheduno: onde à cauſa dell'ineſperienza temerei di commettermi à quello, che cantò l'Arioſto:

Chi và lontan da la ſua patria vede
Coſe da quel che già credea lontane:
Che narrandole poi, non ſe gli crede,
E ſtimato bugiardo ne rimane.
Che'l volgo ſciocco non gli vuol dar fede,
Se non le vede, e tocca chiare, e piane.

Niente mi curo, ſe poco ò aſſai credito daranno al mio dire gl'imperiti, conciofia che queſti ſempre, *velut diſtantes à longe ſpeculantur*, e sò bene quando ſi tratta d'introdurre arti, ò inuentioni nuoue che non mancano di quelli che mai vſciti dalle Prouincie, ò Porte delle Città, oue ſono nati, negano audacemente quello che non intendono, e miſurano le coſe dall' anguſtie del lor' intelletto, come ci auuerte il Poeta.

Con la veduta corta d'vna ſpanna.

Mà sò bene ancora che la propoſitione di queſti Ponti non parrà eſſer detta per moſtrare abbondanza di ripieghi, e di bizzarre idee à quelli che hanno viaggiato, e caminato in sù le ſponde de i Fiumi d'Olanda, e che hanno oſſeruato quanto eſſi ſiano ſeruibili per ſuperare le difficoltà che tal volta s'incontrano nelli ſiti, per i quali ſi deſidera aprire la nauigatione. Onde hauendo in mano l'eſperienza la buona riuſcita, e l'vſo giornaliere di eſſi Ponti così mi ſpiego. Furono dunque inuẽtati queſti Ponti, e poſti in pratica già molti anni ſono in diuerſi luoghi delle Prouincie d'Olanda, non ſolo per euitare le gran ſpeſe delli ſoſtegni, ma ancora vltimamente nel Canale trà Amſterdamo, e Serdamo, à cauſa di alcuni ſiti alti, e di ſaſſo viuo, che non ſi poteuano tagliare, ne ſcauare per rendergli vguali al fondo del reſtãte del medeſimo Canale: onde accioche non reſtaſſe interrotta la nauigatione vi fabricarono alcuni di queſti Ponti. E l'vſo de' medeſimi hà reſo tanto pratico il popolo, che fanno paſſare ſopra detti Ponti dall'acqua alta nella baſſa, e reciprocamente dalla baſſa nell'alta in meno di mezz'hora qualſiuoglia gran Nauiglio con tutto il ſuo carico, coll'opera di trè, ò quattro perſone ſolamente.

Oltre il commodo, che queſti Ponti apportarebbono alla nauigatione, ſi verrebbe ancora ad euitare molta ſpeſa, e difficoltà, che ordinariamente s'incontrano sì in fare delli ſoſtegni, d'aprire in alcuni luoghi vn nuouo alueo al Teuere, in leuare delli ſaſſi in quei ſiti, doue ſono cadute precipitoſe, come in vguagliare il letto del Teuere, e ſimili altre operationi, nelle quali tal volta le difficoltà ſi rendono inſuperabili.

In quanto alla ſpeſa di queſti Ponti laſcio conſiderare ad ogn'vno, che non poſſa eſſere tanto grande, poiche li tauoloni, & altri legni, delli quali ſi deuono fabbricare, ſono à buoniſſimo prezzo in quelle parti.

SESTA FIGVRA.

Altro esſempio di Ponte.

MA perche l'acque dal Teuere non conſeruano ſempre vn medeſimo corpo potrebbe recare dubio che il Ponte qui auanti additato non fuſſe aſſegnabile in alcuni luoghi. Perciò quando non ſi trouaſſe taluolta il ſito à propoſito da poter ſtabilire detto Ponte in modo che non ſia incommodato dall' eſcreſcenże dell' acque, ſi fanno anche li medeſimi Ponti in forma di Barchotto à foggia di quelli delli Molini che ſtanno nel Teuere, che col creſcere dell' acque s'alzino, e col calare delle medeſime s'abbaſſino. E perche la preſente figura è à baſtanza intelligibile non ne faremo qui altra dimoſtratione.

Hò voluto ancora accennare ch'il Teuere, ch'otioſo paſſeggia può ſeruire à molti vſi profitteuoli ſi à ſegare Trauertini, marmi, & altre pietre, come tauole, e qualſiuoglia ſorte de legnami quali poi più commodamente, & à miglior prezzo ſipotrebbono condurre per il Teuere à Roma. Per via di queſte machine ſi ponno far lauorare molte ſeghe alla volta, & anche che parte di eſſe ſegano la pietra, e l'altre il legname. L'vtile & il guadagno che ſi cauarebbe di queſti molini ſarebbe notabile quando fuſſero poſti in luogo oue il paeſe produce quantità de legnami, ſaſſi, marmi, ò altre pietre atte per le fabriche. E quando diuerſe di queſte machine fuſſero fabricate ſul Teuere nella parte ſuperiore à Ro ma giouarebbono non poco à trattenere l'acque nel tempo delle piene, acciò non veni ſſero tutte in vna volta ad inondare la Città.

SETTIMA FIGVRA.

Altro esſempio di Ponte.

PEr moſtrare vn esſempio differente al paſsato porremo quiui la preſente figura; e perche crediamo non eſsere neceſsario dire in queſto d'auantaggio di quello s'è accennato qui auanti ſpiegaremo ſolamente le ſue parti in queſto modo.

A Il corſo del Teuere.

B La caduta dell'acque.

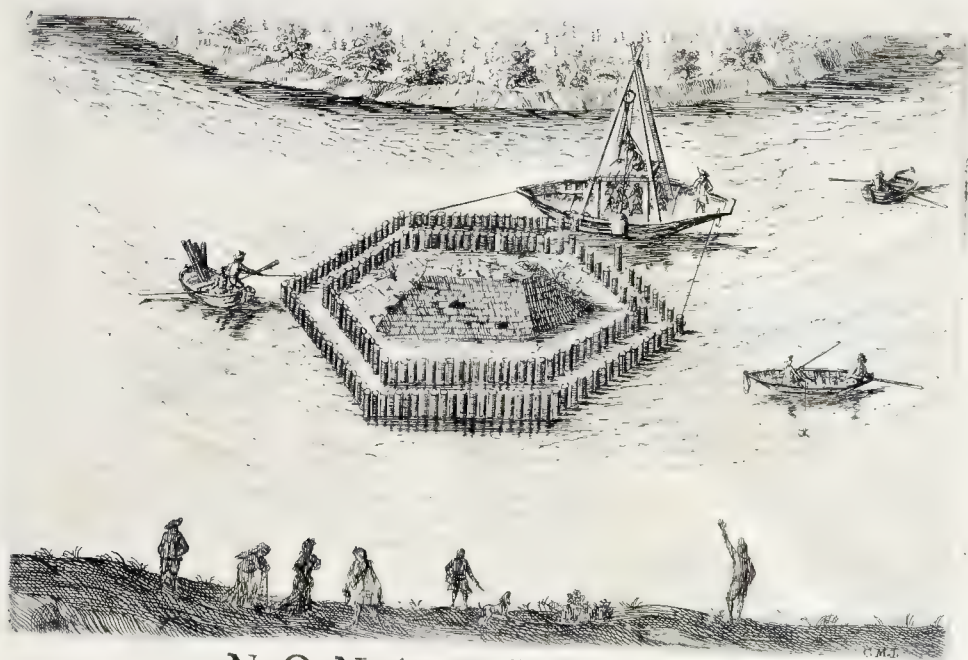
C Ponte con il quale ſi viene dall'alto al baſso, e dal baſsò all'alto.

D Curli sù i quali và caminando la Barca.

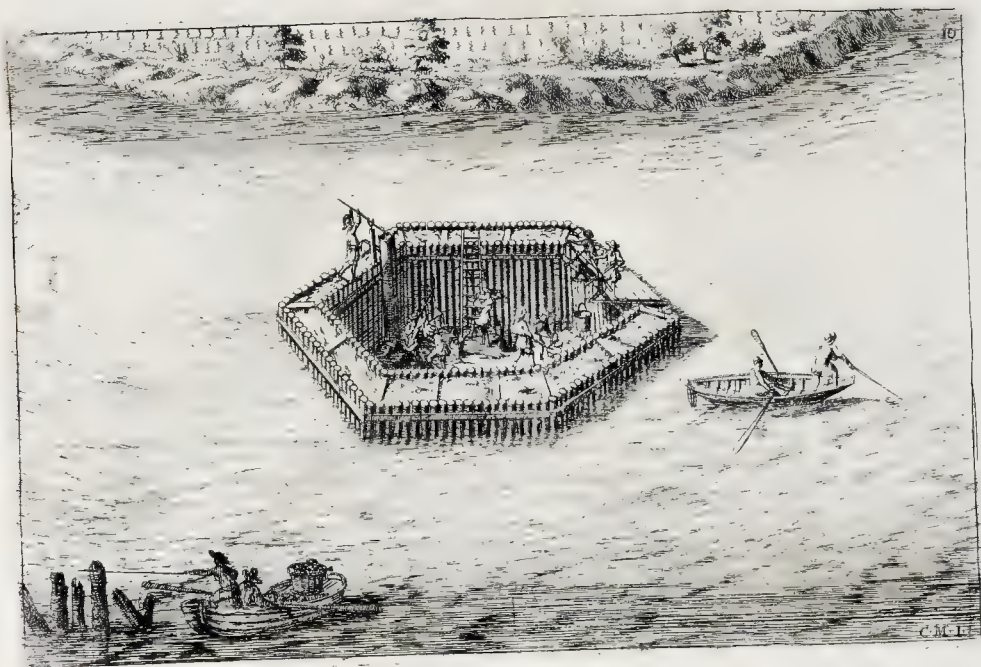
E Argano, ò Ruota colla quale ſi tira la Barca ad alto.

OTTAVA FIGVRA.

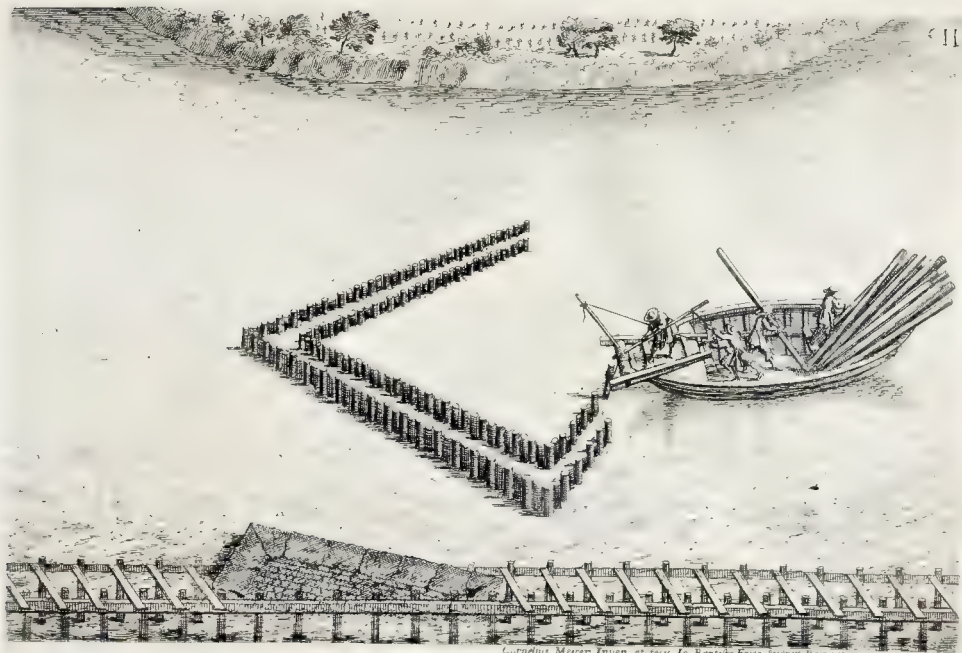
Rimedio per ſuperare la caduta dell'acque al paſſo del Forello.

IL luogo più difficultoſo da riaggiuſtare in queſto Teuere pare che ſia il paſſo del Forello, detto dell'Inferno, per la precipitoſa caduta che vi fanno l'acque; e conuiene perciò che ſi facci ſopra di ciò particolar rifleſſione. Il penſare di fabricare in quel ſito vno, ò più ſoſtegni, non dico che non ſarebbe rimedio buono, ma bensì di gran difficoltà, e ſpeſa per molte ragioni: e frà l'altre che ſimil fabrica ſarebbe meno ſicura à cauſa ch'il fiume porta nel tempo delle piene arbori groſſiſſimi, ſaſſi, breccia, & altre materie, quali ſi fermarebbero alle porte del ſoſtegno, e riempirebbono il letto del Teuere, ne potrebbono taluolta eſſere traſportate, benche tal fabrica haueſſe alli fianchi ſufficienti sfogatori. Et in oltre perche il Teuere porta ſeco di continuo arene, limo, & altre terreità, riempirebbe ben ſpeſſo il recinto delli detti ſoſtegni. D'aprire poi in quel luogo vn nuouo alueo al Teuere per le vicine campagne, ſarebbe ancora rimedio buono, ma hauerebbe pure le ſue difficoltà. Quanto à me ſarei di parere di far ſpianare vn ſito ſotto al monte, vicino al detto Forello, conforme la figura l'eſprime, e di fabricarui vno de gli accennati Ponti, ſu'l quale traſportando le Barche (come ſi è dimoſtrato) ſi verrebbono ad euitare tutte le difficoltà, e molte ſpeſe de gli altri ſudetti rimedij. E ſe parerà ad alcuni queſto mio penſiero troppo facile ritrouamento per rimediare al ſudetto luogo tanto difficoltoſo, e di tanta conſideratione, mi prendo la libertà d'aſſerire, che quando mi fuſſe compartito l'honore di mettere li miei penſieri in eſſecutione, che reſtaranno pienamente appagati dall'eſperienza.

NONA FIGVRA.

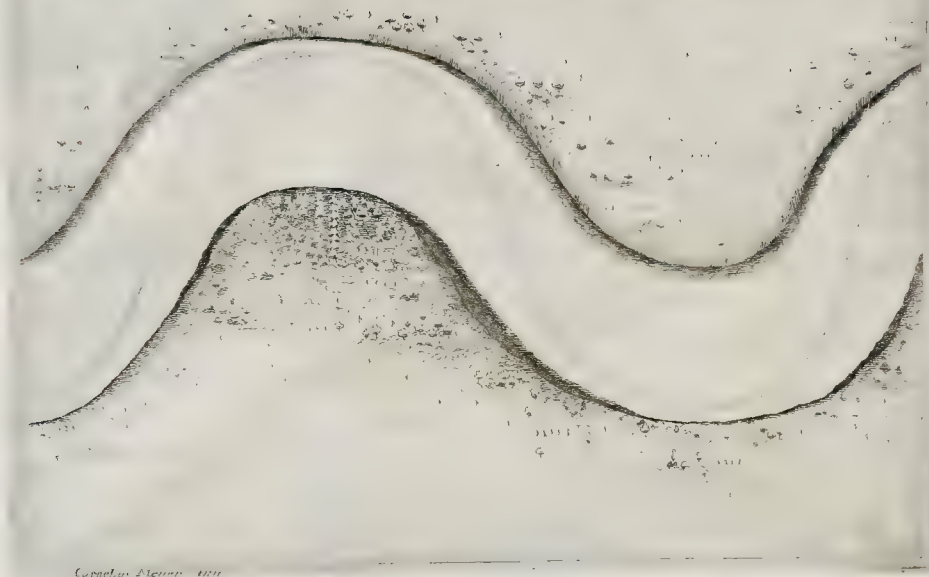
Rimedio per leuare li ſaſsi dal letto del Teuere.

SVperata dunque la difficoltà delle cadute, veniamo hora al modo di leuare li ſaſsi, che ſono nel letto del Teuere. Per leuare queſt'impedimenti ſaſsoſi vi ſono molti ripieghi, che ſi poſsano pigliare: Ma perche queſti ſono aſsai noti, mi baſterà hora il moſtrare, che douendoſi leuare dal letto del Teuere qualche ſaſso conſiderabile, ſi potrà fare attorno di eſso vna palificata à foggia di caſsone, come in ſimile caſo da me fù eſseguito nel leuare vn groſso maſsiccio in mezo alla corrente del Teuere vicino alla palificata fuori di Porta del Popolo.

DECIMA FIGVRA.

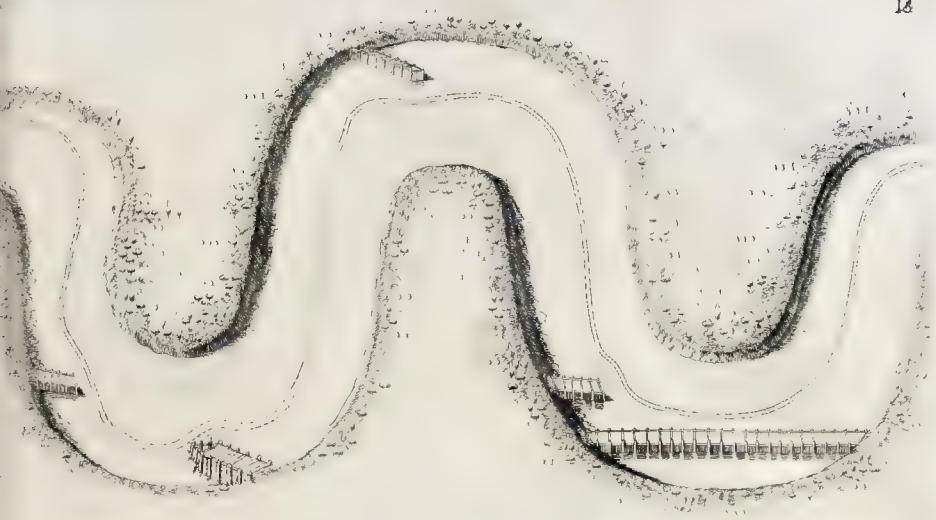
Dimoſtratione delli caſsoni per leuare li ſaſsi dal letto del Teuere.

QVeſti Caſsoni ſi fanno di forma quadra, e con angoli acuti, ponendone vno di eſsi verſo la parte ſuperiore della corrente, acciò rompa la forza del fiume. E quando poi ſono piantati li paſsoni, ſe li fanno collegare con buone guide, e catene, & anche foderare il più che ſi puole la parte interiore del Caſsone di tauole. E per impedire che l'acque del fiume non penetrino nel corpo del detto Caſsone biſogna far empire il vano, che vi è trà l'vna, e l'altra linea della palificata d'vn cretone graſso, facendolo ancora ben calcare ſul fondo dell'acque: e leuando poi l'acqua che rimane chiuſa in mezzo al detto Caſsone con vn trombone da noi aſsegnato nella figura delli profili, ò altro iſtromento, ſi potrà fare lauorare con picconi, & altri ordegni per rompere il ſaſso fin ſotto il fondo dell'acque, ò fin à quel ſegno che fuſse di biſogno: il quale ridotto in parti minute ſarà facile à traſportare colle Barche oue ſi vuole.

V N D E C I M A F I G V R A.

Esſempio per cauare le palificate dal letto del Teuere.

HOrche habbiamo dimoſtrato il rimedio di ſtringere il letto del Teuere, di ſuperare la difficoltà delle cadute dell' acque, e di leuare i ſaſſi dal fiume, reſta ſolo à ſpiegare il modo di cauare dal fondo del Teuere le Palificate fatte in alcuni luoghi per condurre l'acqua al ſeruitio delli Molini. Imperoche ſarà facile il comprendere, quanto ſono pregiudiciali le dette Palificate alla nauigatione ſi dà quello ch'hauemo detto quì auanti, come anco dall' oſſeruatione ſopra di eſſe altre volte fatte da Theodorico Rè de Gothi, mentre andò à dare vna viſta alli fiumi per aggeuolare la nauigatione, regiſtrata da Caſſiodoro nel modo che ſegue. *In Tiberi & Arno fluminibus comperimus quoſdam ſæpibus curſum fluminis, quantum ad nauigandi curſum pertinet incidiſſe.* Onde volendo prouederui ordinò l'iſteſſo Rè che ſi leuaſſero ſubito le parate, e ſiepi già fatte, e prohibì aſſieme che niuno vi fuſſe in auenire che ardiſſe fabricarle. *Ne quis* (ſoggiunge il ſudetto Autore) *in fluminibus nauigeris, id eſt Tiberi, Arno &c. audeat fluminum alueos turpiſſima ſæpe concludere, & quæ ſunt præſunta protinus auferantur, pateat amnis in nauium curſus.* Concorda anco queſto diuieto col ſentimento di molti Dottori; imperoche, *quod licet in Ripa proprietas ſit eius, cuius prædio adhæret, & propterea poſſit in Ripa. Molendinum conſtruere, vt tigna vel trabes immittere: tamen ſi propter hoc vſus publicus nauigantium impediretur diuertendo aquam, vel alio modo non poſſet, vt not. Bald. in rubr. ff. de rer. diuiſ. colum. 6. verſic. ex his verſic. ex his appa.* Occorrendo dunque leuare dette Palificate dal letto del Teuere, eſſe ſi cauaranno facilmente dal fondo mediante vn Arganetto poſto ſopra la Poppa d'vna Barca, come la figura aſſai chiaramente dà ad intendere, ſenza ch'occorre dire in queſto d'auantaggio.

DVODECIMA FIGVRA.

D'onde nafcano le corrofioni, & il danno, che apportano alla nauigatione.

ESprefsi fin quì li quattro impedimenti principali, e rimedij per la nauigatione del Teuere, non mi pare fuor di propofito d'accennare breuemente il male ch' opera detto fiume colle corrofioni, & il faftidio, che ne auuiene alla nauigatione. La fopra efpreffa figura denota il tortuofo girare del Teuere, onde egli taluolta fi porta à battere col viuo della corrente più in vna, che nell'altra delle due ripe, e genera vortici, e ritorni tanto potenti, che formano fcauamenti, e profondi confiderabili; e concorrendoui in quelle profondità con graue pefo l'acque cadenti, e ridotta con l'altezza maggiore la velocità più potente, fi fcaricono l'acque cofi precipitofe contro le fponde, che abbattono il terreno, e rendono difficoltofo il paffo alle Barche, non folo all'andare contr'acqua, ma ancora nel venire all'ingiù; e taluolta con pericolo d'effere portate dalla violenza della corrente contro terra, e di perderfi, conforme alle volte è accaduto in fimil cafo. Quando bifognaffe rimediare à tal inconueniente fi propone di diuertire la forza dell'acque da quelle parti con alcuni pennelli, come meglio dimoftraremo con la feguente figura.

FIGVRA DECIMA TERZA

Essempio per diuertire la forza dell'acque dalle Ripe.

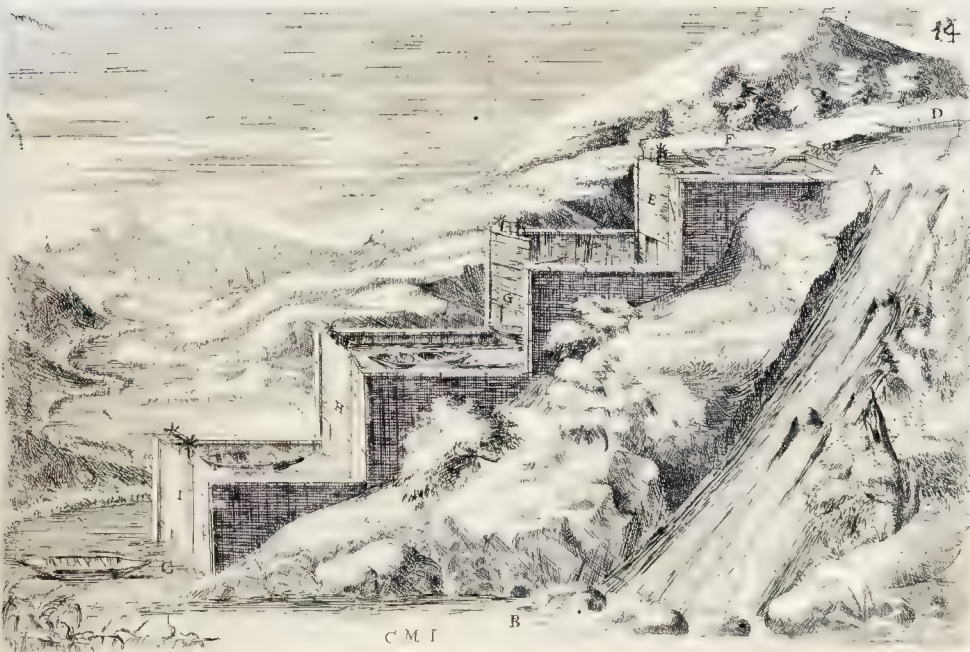
LI duoi effetti frà di loro contrarij dell'alluuione, e corrosione che opera il Teuere in alcuni luoghi à causa dell'instabilità del terreno delle sue sponde collaterali, e fondo cagionano che delle volte risieda la maggior altezza, e velocità del suo corpo più verso l'vna, che l'altra Ripa. E per meglio intendere questa parte supponiamo che la maggior profondità, e velocità del fiume sia verso la parte destra additata nel primo essempio, e per diuertire da questa la forza di quell'acque porremo per essempio li Pennelli AA. contro li quali vrtando dolcemente l'acque, le ribattano à scaricarsi verso la parte sinistra, & à gettarsi adosso all' alluuione quale per essere di pura rena deposta dall'istesso fiume, tanto più facilmente sarà portata via dall'acque medeme, quanto più vicino à quella accostarassi il filone dell'acque; imperoche si come l'alluuioni si generano quando da loro corre discosto il filone dell'acque, così ancora si fanno le corrosioni quando il detto filone corre attaccato à qualche sito. Si che à nostro proposito necessitato il fiume dalli detti Pennelli AA. à farsi strada verso la parte sinistra, verrà à sminuire la sua velocità verso la parte destra, e restaranno l'acque in quella parte più placide per la nauigatione, e meno dannose per la parte corrosa.

Mà quando il male della corrosione fusse assai considerabila, e che rouinasse qualche parte molto essentiale, ò che apportasse così notabile danno alla nauigatione, che bisognasse pensare ogni modo per poruì rimedio, in tal caso sarebbe necessario di diuertire affatto il fiume dalla parte offesa con vna forte Palificata, additata nel secondo essempio con vna linea doppiata di puntini: e bisognando anche di fare vna incisione, ò taglio nella Ripa sinistra per dare al fiume larghezza proportionata al suo corpo. Essendosi noi più volte accertato che con il fare mutare di Corso li fiumi, si sono anche mutati gli effetti di esso. Si come vltimamente ancora è stato sperimentato nell' operatione dà noi fatta nel Teuere fuori di Porta del Popolo per difendere la Via Flaminia, vna delle più rinomate strade Consolari che sono fuori delle Porte di Roma, dall' euidentissimo pericolo al quale staua esposta d'essere abbattuta, e deuorata dal fiume medemo. E perche detta opera stà in publico, & alla vista d' ogn'vno, non mi stenderò ad'altro, se non ch'essa hà fatto vedere al mondo quella buona riuscita che ne sperauamo contro il parere de i molti che s'opposero alla nostra propositione, e con spesa solamente di noue mila cinque cento scudi, doue che gl'altri haueuano domandato per fare il riparo di queste Ripe chi ottanta, chi settanta, e chi almeno sessanta mimila scudi.

Saranno però più durabili detti Pennelli in vn luogo che in vn'altro, benche fatti con vn mede-

simo

ſimo ordine, e modo, & in vn medeſimo fiume; perche ſi come ſaranno meno durabili quelli Pennelli che ſi fabricheranno nella parte più riſtretta delli angoli che formano l'acque, ouero nelle gran piegature, doue la corroſione è più potente, per le parti multiplicate delle ſue oppoſitioni più rette: così ancora ſaranno più volte durabili, anche i più deboli oue men'opera il fiume; come à queſto propoſito ſe ne puole vedere vn eſſempio nel fiume al ſudetto luogo di Papa Giulio, oue il Pennello A. è fatto di faſcina ſolamente con ſaſſi di ſopra ſenza alcun Paſſone, con quali ſono fatti gl'altri Pennelli della medeſima opera. Onde ancora ſarà durabile il Pennello B. moſtrato nel ſudetto eſſempio, benche poſto direttamente contro il corſo dell'acque: e tanto più quando ſarà fabricato come ſi è eſpreſſo nella quarta figura, cioè che quella parte del Pennello che fa capo contro la corrente del fiume ſia fatta in modo tale che li primi Paſſoni ſtiano da cinque in ſei palmi ſotto la ſuperficie dell'acque ordinarie, e li ſuſſeguenti a Liuello dell'iſteſſe acque, e gl'altri Paſſoni che formano il rimanente del Pennello da palmi ſei ſopr'acqua.

Mà perche la diſpoſitione de i ſiti, il corſo dell'acque, li fondi, e molt'altre coſe eſſentialiſſime, alle quali deue ſtare molto ben auuertito chi hauerà la carica dell'opere di queſto genere, potrebbono richiedere tal volta qualche altro prouedimento di quello è ſtato diſcorſo di ſopra: in ſimile occorrenza ci rimettemo à quell'operatione che ſarà trouata più adequata al biſogno; baſtandoci per hora d'hauer dimoſtrato, che l'operationi propoſte di ſopra potranno eſſeguirſi in molti luoghi di queſto fiume per conſeguire il noſtro intento.

FIGVRA DECIMA QVARTA

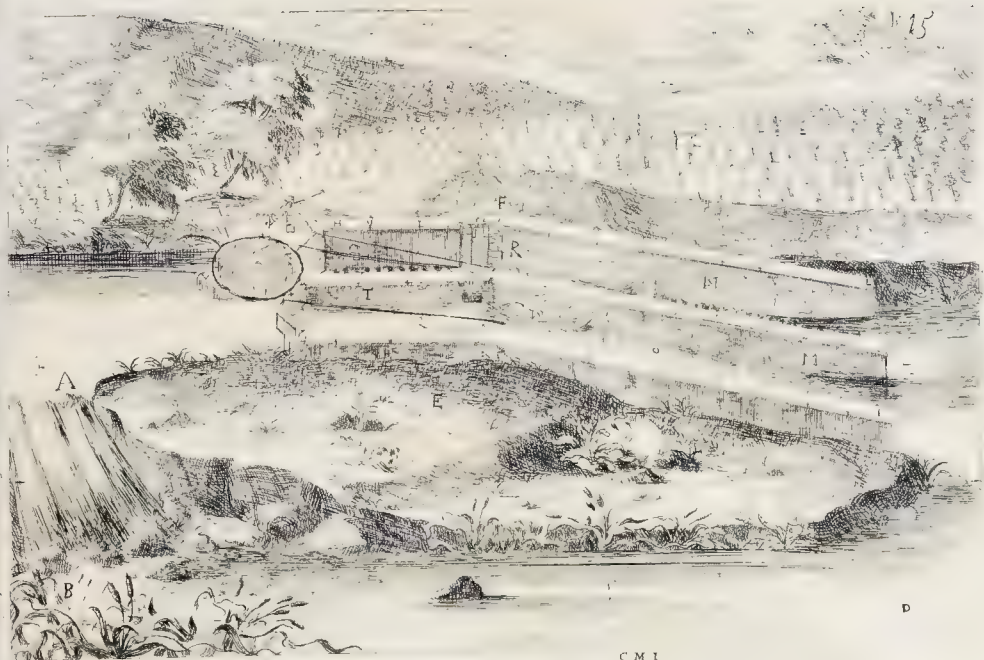
Come ſi poſſano rendere nauigabili mediante li ſoſtegni quelli ſiti alti, dalli quali l'acque fanno cadute conſiderabili.

ESſendo ſtati per il paſſato breuemente accennati li tre rimedij che prendere ſi poſſono per ſuperare la difficultà delle cadute dell'acque; cioè di fare in ſimili ſiti vn'alueo nuouo, ò di fare alcuni ſoſtegni, ouerò di mettere in pratica li Ponti di Tauoloni, potrebbe forſi parere ad alcuno il diſcorſo, e dimoſtratione antecedente troppo ſuccinta per vna materia che richiede molta conſideratione, rifletrendo che per tali incontri habbiamo ſolamente aſſegnato li ſudetti Ponti, e che altroue ſi è detto, che ſi deue hauere molto riguardo in queſte operationi alla diſpoſitione de i luoghi, non potendo vna ſola operatione aſſegnarſi à tutti li ſiti per eſſere li paeſi in diuerſi luoghi di diuerſa ſituatione. Perciò quando in queſto fiume fuſſe vna caduta tant'alta che li Ponti ſudetti non fuſſero aſſegnabili per ſuperarla, dimoſtro con la preſente Pianta come ſopra tali altezze ſi poſſono condurre le Barche mediante alcuni ſoſtegni, e per rendere queſta propoſitione più intelligibile così la ſpiego.

Supponiamo vna caduta alta di molte canne come verbi gratia dall'A. al B. dalla quale le Barche non poſſono calare, ne tampoco andare all'in sù dal B. all'A. dico che ſi potranno condurre le Barche commodamente dall'altezza A. fino al baſſo C. facendo quattro, ò più, ò meno ſoſtegni conforme la longhezza, & altezza del ſito doue occorreſſe mettere in eſſecutione ſimil operatione: conciofiache eſſendo queſta propoſitione fondata ſopra l'eſperienza che dimoſtra ſempre chiaro che l'acque s'alzano, quando ſono ritenute fino à porſi Orizontali con la ſuperficie del loro principio quale ſuppongo eſſere al D. ne ſegue che rinendo le porte del primo ſoſtegno E. tant'acqua che ſi ponga Orizontale con il D. potrà la Barca F. nauigare dal D. dentro detto ſoſtegno E. del quale chiudendo le porte ſuperiori verſo D. e laſciando diffondere per vna bocca fineſtrata, ouero per vn ſfogatore poſto ad vno delle parti laterali dal primo ſoſtegno E. nel ſecondo ſoſtegno G. tant'acqua che s'alzi orizontale con l'altr'acqua che reſta nel primo ſoſtegno E. potrà detta Barca F. nauigare dal ſoſtegno E ſino dentro l'altro ſoſtegno H. I. ſino al C. praticando il medeſimo che ſi è fatto nel primo, e ſecondo ſoſtegno E. G: [illegible] con l'iſteſſo modo che ſi fanno venire le Barche dal D. al C. al baſſo, ſi faranno ancora [illegible] dal C. al [illegible] all'alto, il che dà ſe è chiaro à baſtanza, ſenza fare ſopra di ciò più longa ſpiegatione.

Reſtano hora dà fare alcune [illegible] circa la fabrica di [illegible] [illegible] [illegible]

bono durabili ò nò ? dico che quando simili sostegni saranno fabricati à fianco del fiume, e come qui stanno accennati che saranno durabili, perche non sono rettamente opposti, ò attrauersati all'impeto dell'acque, che perciò non possono danneggiarle, mentre l'acque medeme si diffondono liberamente conforme al loro solito per il letto A.B. Seconda: se il fiume, che in tempo delle Piene porta seco albori grossissimi, breccia, & altre terreità non deporrà dette materie contro le porte del sostegno: si risponde di nò, perche essendo serrate le porte superiori del primo sostegno E. verso il principio del fiume al D. e non potendo perciò correre acqua alcuna per esso sostegno, seguitaranno dett'acque à correre in tempo delle Piene per il solito letto A.B. & à condurre così ancora tutti l'arbori, & altre materie che seco portano. Terza, se l'acque del fiume che si fanno venire nelli sostegni non deponeranno il limo, poiche restano in essi sostegni come in luogo di quiete, e se con tal limo possano inalzare à poco à poco il fondo delli detti sostegni, che fusse poi bisogno di fare vna spesa continua per escauare dalli medesimi sostegni il limo depostoui dentro dall'acque sudette: si dice che niente ò poca di terreità possano deporre l'acque in simili sostegni, e quando anco facessero dipositione che inalzasse il fondo, bastarebbe aprire tutte le porte d'essi sostegni in tempo che l'acque del fiume sono chiare quali correndo impituose per li detti sostegni dall'alto al basso portaranno via dà se qualsiuoglia terreità che vi dentro potesse essere stata deposta senza ch'occorresse mai fare spesa alcuna, ne di questo vi è dà dubitare atteso la forza che farebbono l'acque, massime quando à loro è aperta la strada di correre sopra vna linea così inchinata come è quella dal D al C si che dalle cose sudette parmi poter replicare che quando s'incontrasse in vna caduta d'acqua di questo fiume di maniera tale che per quella non paressero assegnabili li Ponti di Tauoloni qui auanti dà noi dimostrati, che si potranno mettere in essecutione con sicurezza li sopr'accennati sostegni per ageuolare questa nauigatione nelli luoghi più difficultosi di questo Teuere sia al Forello, ò qualsiuoglia altro sito che richiedesse simil bisogno.

CMI

FIGVRA DECIMA QVINTA

Altro essempio di sostegno differente al passato

POiche nel passato si è discorso dell'operationi che la pratica in siti particolari si varia, e diuersamente richiede, pare che dà questo ci possiamo conseguentemente indurre à credere, che non basta à chi attende all'opere di questo genere d'hauer cognitione di quelle fabriche, ò di quelle machine ingegnose che dà altri sono state ritrouate, & in diuerse occorrenze poste in essecutione, auuengache l'istesse non si possono tal'hora appropriare à certi luoghi particolari à causa della disparità delli siti. Veramente gran felicità sarebbe potersi valere in tutti gl'incontri delle cose inuentate dà gl'altri, senza hauer mai d'applicare la mente ad altri non insegnati, ò non più conosciuti ritrouamenti. Onde riflettendo noi che occorrere potesse che alcuni luoghi di questo fiume hauessero bisogno di prouedimento diuerso dà quello che qui auanti hauemo additato, mostraremo vn essempio differente al passato componere quiui la quindecima figura, la quale benche non apportarà nouità nelle regole di fare discendere vn peso dall'alto al basso, e di farlo ascendere dal basso all'alto, mostrerà non di meno vn modo assai differente d'operare.

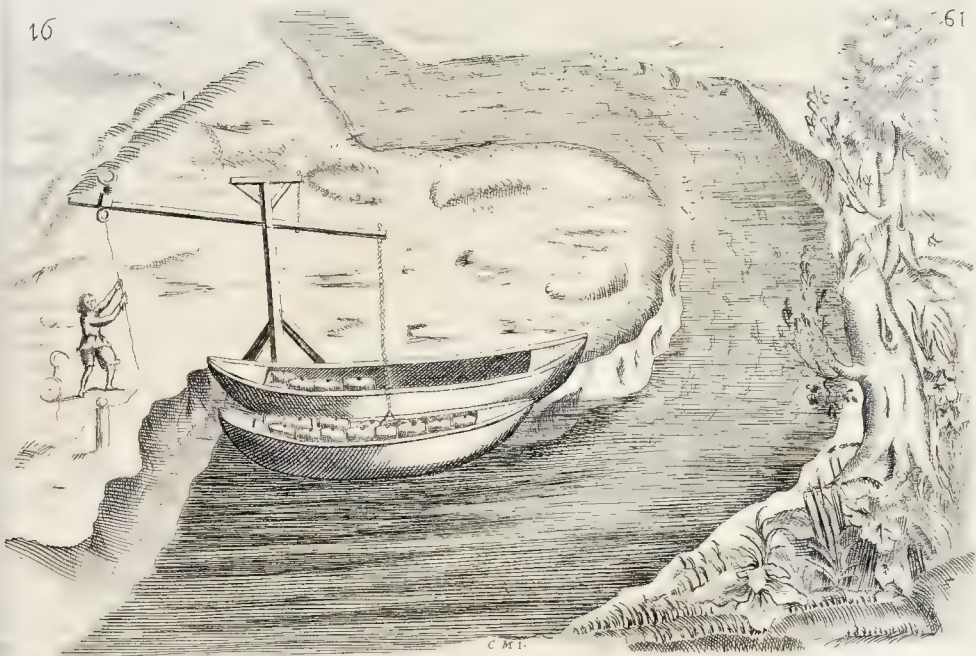
Per spiegare dunque la sopradelineata figura supponiamo primieramente vn sito per il quale il fiume corre, come dal B. al D. e che in quel tratto d'alueo cioè all'A. sia vn'altezza dalla quale l'acque precipitano al basso: e che per questa caduta (benche meno alta della passata) resti interrotta la nauigatione. Si dice che si potrà rendere nauigabile quel tratto di fiume nel seguente modo. Facciansi duoi sostegni vno à canto all'altro come l'E.F. verso il destro ò sinistro lato del fiume che sarà stimato più à proposito, quali habbiano le Porte come al G.H.I.L. facciansi in'oltre due scafe vna per sostegno come M N. di lârghezza tale che tocchino quasi ambi li lati delli sostegni E. F. e di longhezza poi che vna Barca con la quale si hauerà da nauigare possa capirui dentro: sia il fondo di dette scafe totalmente piano, si come si è detto dourà ancora essere il fondo delle Barche, ò nauigli: & habbiano le medesime scafe le teste alte alquanti palmi come al O.P. e gl'altri duoi lati vadino declinando dal punto delle dette teste O.P. finche nell'altre estremità come al Q.R. siano vguali con il fondo dell'istesse scafe. Leghansi poi dette scafe con due funi S T. ad vn perno, ò fuso come al V. quale gira sopra duoi legni X.Y. in modo però che la fune T. stia di sotto, e la fine S. di sopra al medesimo perno ò fuso. disposte le cose nella maniera sudetta, e che vna scafa sia nel sostegno E. e che le porte del medesimo sostegno all'O. siano serrate; e che l'altra scafa del sostegno F. sia nell'acqua bassa al Z. e che le Porte al H. siano aperte, e l'altre al G. serrate, si dice posto che sarà in nauiglio carico sopra la scafa M. dentro il sostegno E. & vn altro nauiglio scarico sopra la scafa N. al Z. che aprendo le porte I. del sostegno E. sarà detta scafa

ſa aſſieme con il nauiglio neceſſitata dalla violenza della corrente di ſcendere dall'alto fino al baſſo, e nell'iſteſſo tempo ſarà ancora la ſcafa N. con l'altro nauiglio tirata dal baſſo fino all'alto nel ſoſtegno F.

Mà per meglio dichiarare in qual modo poſſa vn peſo maggiore diſcendere, e tirare in vn medeſimo tempo vn peſo minore ad alto ſarà forſi bene valerſi dell'oſſeruationi che ſi fanno intorno à mouimenti naturali con li quali diuerſamente diſcendono gl'altri corpi graui. Si deue dunque conſiderare che dal luogo di doue ſi vuole far diſcendere vn corpo graue quale ſupponiamo eſſere al G. L. poſſono vſcire tre ſorte di linee: vna è quando dal detto luogo G. L. caſca vna linea à piombo quale ſi chiama linea di direttione che non puol'eſſere più d'vna, & il moto che per eſſa ſi fà è regola, e miſura di tutti li moti che vn medeſimo corpo graue può fare per qualſiuoglia altra linea. La ſeconda è quando dal punto ſuperiore della linea di direttione quale ſupponiamo eſſere al G. eſce vna linea ad angolo retto che parimente non può eſſere più d'vna, che ſi chiama orizontale, per la quale non può farſi diſcenſo alcuno per eſſere ſenza decliue. nella terza maniera poſſono dal detto punto G. tirarſi diuerſe linee cadenti fra le due vnite ad angolo retto che ſi chiamano inchinate per le quali conforme alla di loro diuerſa inchinatione più tardo, e più veloce può diſcendere il medeſimo corpo graue.

Sia dunque L. il luogo di doue s'intenda voler far diſcendere vn corpo graue quale ſupponiamo eſſere il maggiore, cioè vn nauiglio carico di mercantie poſto (come ſi è detto) ſopra la ſcafa nel ſoſtegno E il di cui fondo è diſpoſto come ſarebbe vna linea inchinata tirata dal punto L: al D. e ſia l'altro corpo cioè il meno graue, vn'altro nauiglio ſcarico che s'intenda voler far aſcendere ſopra vn'altra linea vgualmente inchinata come dal Z. al G. ſi dice che diſcendendo il corpo più graue dal L. al D. tirarà mediante la giratione del perno, ò fuſo V. e la violenza dell'acqua il corpo meno graue dal Z. al G. come era il noſtro intento dimoſtrare.

E quando ſi dubitaſſe che il peſo del corpo più graue non fuſſe da ſe valeuole di far aſcendere il corpo meno graue, baſtarebbe che vn huomo daſſe di mano alle ſtanghe che hauemo diſegnate in forma di molinello alle teſte del perno, ò fuſo V per farlo voltare con più forza; il che però crediamo non eſſere di biſogno, potendo la corrente del fiume fare à baſtanza queſt'vfficio, come ſi è detto di ſopra.

Come ſi poſſono poi condurre dette ſcafe ſotto li naugli, e come eſſi poſſono ſtare ſaldi ſopra l'iſteſſe ſcafe tanto nell'aſcenſo quanto nel diſcenſo pare che richieda poca ſpiegatione; poiche eſſendo dette ſcafe fatte di tauoloni che nuotano ſopra l'acqua, potranno dalli Barcaruoli con le forcine facilmente eſſere rutuffate ſott'acqua, e condotte ſotto li nauigli; e così anche potranno fare il medeſimo quando voranno leuare dette ſcafe di ſotto dell'iſteſſi nauigli. Circa il ſtare ſaldo delli nauigli ſopra le ſcafe ſudette pare anco chiaro per eſſere ſtabilito che il fondo tanto delli nauigli quanto delle ſcafe deue eſſere fabricato piano, ſi come ancora per eſſere li nauigli nell'aſcenſo e diſcenſo contenuti dalle parti laterali delle ſcafe, e dalle di loro teſte come hauemo dimoſtrato all'O e P.

FIGVRA DECIMA SESTA

Del modo di traſportare il carico d'vna Barca nell'altra.

PErche nel principio ſi è ragionato delli nauigli con li quali s'hauerebbe da nauigare queſto fiume quando fuſſe riaggiuſtato, ſi come di non poter preſcriuere di queſti la giuſta grandezza, mentre quella dourà eſſere proportionata alla quantità & altezza dell'acqua ordinaria che ſi trouarà nel letto del fiume doppo che ſarà regolato nella maniera che ſi è propoſta per il paſſato: nondimeno ſi tiene per indubitato che le Barche ſudette douranno fabricarſi di diuerſe grandezze; poiche il fiume non è vgualmente copioſo d'acque da per tutto, perche dà per tutto non hà fiumi tributarij che l'ingroſſano, come quello della Nera in vicinanza d'Orte, e l'altro detto Teuerone all'insù di Roma. Onde il corpo dell'acque rieſce più valeuole in vn luogo che in vn'altro à portare peſi, quali conſeguentemente douranno eſſere à proportione ò, minori, ouero maggiori, ſecondo che il fiume hauerà ò minore, ouero maggiore altezza, e robuſtezza d'acque per reggerli.

Poſto dunque che per nauigare da Orte a Baſchi ſi doueſſero adoperare nauigli minori di quello ſono le Barche che di preſente vanno da Roma a Orte, e che poi da Baſchi fino al Forello ſi doueſſero ancora adoperare altri nauigli più piccoli, e così biſognando farne dell'altri fino verſo Perugia, reſtarebbe poi anche da inueſtigare ſe tornaſſe meglio il conto di portare ſopra li medeſimi nauigli piccioli le mercantie dalli luoghi ſudetti fino a Roma, ouerò di fermarſi con queſti nelli Porti ſotto di Orte, ò doue le Barche ſolite di Roma poſſono arriuare, e di traſportare ſopra quelle le mercantie medeſime. Quando preualeſſe l'opinione che fuſſe meglio di traſportare le mercantie dalli nauigli piccioli nelle Barche grandi, baſtarebbe fare vn ordegno in ſimili luoghi di due Traui, come nellà preſente figura ſtà delinauto, ilquale noi chiamaremo Bilancione, con il quale ſi potrà con facilità, e preſtezza traſportare qualſiuoglia peſo da vna Barca nell'altra. E perche tali Bilancioni ſono noti, & in che modo da Mecanici vengono adoperati per alzare, peſi, ſtimo che ſarà facile ch'ogn'vno comprenda quanto ſarebbono à propoſito in queſta, & altre occorrenze di queſto genere.

In quante forme ſi ſanno le diuerſioni de i fiumi per allontanarli dalle Ripe corroſe.

NOn eſſendo dalla diuerſità delle Ripe, e diſpoſitione de i fiumi ſempre conceſſo di tenere l'acque congiunte alli ſiti, che corrodono per impedire, che più non l'offendono, però conuien ſouente à chi eſſercita queſt'Architettura ricorrere ad altri ripieghi con diſponere la diuerſione in quel modo, che dal ſito viene conceſſo. In alcuni luoghi ſi difendono le Ripe danneggiate con fabricare à piedi di eſſe palificate di molta ſodezza, e come ſi prattica con indicibil ſpeſa al Ponte felice vicino à Magliano in Sabina. In altri luoghi, e come da Noi è ſtato effettuato per difendere la Via Flaminia ſi forma vna linea di paſſonata rettamente diſteſa per mezzo il letto de i fiumi per quanto è longa la corroſione, e con fare nell'iſteſſo tempo vn taglio nella Ripa oppoſta per dare ampiezza conueniente all'acque. Altri hanno pratticato la diuerſione con fare eſcauare vn alueo nuouo, e con chiudere il letto vecchio attrauerſo con vna palificata, e come l'anno paſſato è ſtato eſſeguito nella Teuerina trà li confini delli Territorij di Mugnano, e Bomarzo, benche dalle prime piene detta palificata fù rouerſciata dall'acque, e riempito il cauamento nuouo per eſſere ſtata la paſſonata troppo rettamente oppoſta al fiume. Alcun'altri hanno diuertito li fiumi con ordinare l'eſcauatione d'vn alueo nuouo ben retto, e più breue del letto vecchio, e ſenza fare ſerranda alcuna di paſſonata ne i letti vecchij; ma hanno anco ſaputo conoſcere ben la qualità del terreno, e ſituare nel debito luogo l'incile, & il congiungimento dell'alueo nuouo al letto vecchio. E per dare qualche eſſempio ſupponiamo additare con la ſopradelineata pianta vn fiume, che corre dall'A. al B. e ch'il filone dell'acqua và ſerpeggiando, come denota la linea doppiamente puntata: & in oltre ch'il fiume corrode, & abbatte le Campagne della parte deſtra. Siche volendo diuertire il fiume dalla detta parte deſtra, ſi dice, ch'eſcauando vn Canale retto, come dal C. al D. & ordinando l'incile, ouero l'apertura della bocca ſuperiore all'E. oue il viuo del filone và à battere contro il terreno del cauamento, che ſi deue fare: e ſituando poi la bocca inferiore al F. oue l'alueo nuouo ſi congiunge, e ſi tiene infilato al letto vecchio, che l'acque del fiume correranno naturalmente più volontieri dall'E. al F. che dall'A. al B. ſenza ſerrare il letto vecchio con le palificate per eſſere regola aſſai nota, che la natura dell'acque inclina più di ſcendere al baſſo per la retta, come dall'E. al F. che per l'obliqua, come dall'A al B. intendendoſi però quando la via del diſcenſo ſarà debitamente ordinata, e preparata all'acque; e perche ſi poſſono preſcriuere di tutte l'arti le regole generali, niuno però è tanto oculato, che puole dare ad intendere le molte coſe, che tal'hora s'incontrano in ſimili operationi, nulladimeno quali auuertenze deue hauere chi ſi mette à ſimil'impreſa in eleggere li ſiti, & in conſiderare molt'altre circonſtanze neceſſarie ſarà diſcorſo nel Capitolo, che ſegue.

FIGVRA DECIMA SETTIMA

Come ſi poſſa diuertire il fiume in alcuni luoghi dalle Ripe danneggiate, e render nell'iſteſſo tempo quel tratto di paeſe nauigabile.

PErche ſin da principio ſi è detto, che queſto fiume in alcuni luoghi ſi diſtende in maniera che le ſue acque non ſono ſeruibili per la nauigatione, per non hauere le ſponde laterali inalueate che poſſano contenere l'acque; ouero perche eſſe acque corrano diuiſe per molti rami; potrebbe naſcere qualche difficoltà nella mente di alcuno, ſentendo che l'acque quanto più ſono dilatate, tanto meno ſono veloci, & atte a qualſiuoglia operatione: riflettendo forſi che altroue ſi dica, che le medeſime acque facciano anche corroſioni potenti. Si deue però conſiderare, e ſapere che ſono diuerſi gl'effetti del corſo dell'acque, e diuerſe le cauſe perche ſi generino le corroſioni. Conciofiache in alcune parti ſi fanno le corroſioni mantenendoſi il fiume con il corſo del ſuo filone attaccato alla Ripa, & altroue ſi generino, quando il fiume ſi muta di letto per ſalto. E per eſſere più breue diſcorreremo ſopra la preſente figura la quale rappreſenta a noſtro propoſito vn ſito tra Orte, e Baſchi. Penſano alcuni che la Teuerina prima correua per il letto additato con due linee doppiamente puntate, e perche ſuole in tempo delle Piene portare ſeco molta quantità di groſſa breccia dalle vicine montagne, ouero dalle Ripe medeſime, che abbatte, quali in più luoghi di tali materie ſono compoſte, haueua talmente riempito il letto che di quando in quando s'andaua mutando per ſalto. Imperoche non potendo l'acque traſportare molto auanti quelle materie greui che laſciauano ſul fondo, reſtauano conſgeuentemente le medeſime acque impedite di poter profondare l'alueo, il quale à poco à poco inalzato neceſſitaua l'iſteſſe acque à gettarſi verſo la parte deſtra, ch'era la più inchinata, e trouandoui terreno di poca ſodezza attaccò il fiume fieriſſima la corroſione in quella parte, perfettionando in breue tempo con il taglio di quella ſponda quel ſito quaſi capace al ſuo giro. Et aſſai più conſiderabile ſarebbe ſeguita la corroſione, ſe l'acque in tempo delle Piene non ſi diſtendeſſero ſopra tutte quelle Campagne, ò diciamo Iſole, e piaggie, che ſono trà l'vna, e l'altra Ripa, come ſi puole facilmente concepire dalla ſudetta Piantao; uero perche doppo eſſerſi il fiume molto inoltrato nelle dette Campagne corroſe, & allungato di corſo, non haueſſe perſo parte della ſua velocità. Da queſti effetti dunque dell'acque nacquero duoi inconuenienti: vno era la corroſione conſiderabile con la perdita delli terreni della parte deſtra: e l'altro che correndo il fiume diuiſo per diuerſi rami laſciaua per quel tratto di paeſe impedita la nauigatione, come alcuni di quelli che credeuano delle volte paſſarui con le Barche ò Nauicelli in tempo delle Piene l'eſperimentarono con il vederſi rompere, e ſommergere le Barche medeſime, e mercantie che portauano.

Per

Per rimediare à questo inconueniente fù stabilito che apriendo vn Canale nuouo per il sito denotato con la linea,A e chiudendo l'alueo vecchio con vna Palificata al luogo B.sarebbe stato proueduto al bisogno. Imperoche incassate che fussero state l'acque nel Canale nuouo non hauerebbono potuto più corrodere & abbattere quelli terreni della parte destra, e nell'istesso tempo si sarebbe anco reso nauigabile quel tratto di paese. Non vi è dubio alcuno che la propositione non sia fondata sopra il certo, e che habbia dà sortire felice esito, quando però ne segua l'essecutione con quelle regole, & auuertimenti di quest'Architettura che l'insegna. E perche alcune volte hò visto riuscire opere di questo genere poco fruttuose; ouero chi l'haueua proposte dare in incontri non bene auueduti che obligauano di ricorrere à nuoui rimedij, & à nuoue spese, perciò andaremo discorrendo sopra alcune cose principali di simili operationi, alle quali è bene di stare auuertito.

Occorrendo dunque di disporre alcuna scauatione per mutare d'alueo qualche parte di fiume reale, conuiene prima conoscere la natura de i fiumi (principalmente di quello nel quale si hà dà operare) e questa cognitione s'acquista con hauer visto molti fiumi, & in essi osseruato le indiuidue loro nature, dalle quali poi dipendono le cognitioni de i loro effetti, e massime di quella parte nella quale consiste la forza delle loro velocità profondità, e moti. Supposta dunque questa cognitione in colui chi vorrà accingersi a simile facenda sarà tenuto formare essattissima Pianta del sito per il quale vuole disporre la scauatione con tutte le parti necessarie, si per accertarsi meglio nel pensiero, come per mostrare à chi bisogna.

E perche li fiumi viuono in regia libertà di mutarsi le stanze come à loro piace, quando dall'industria dell'huomo non gli viene impedito, però non si sà, se quelli ch'hanno terreno alle spondi essi chiamar si deuono poueri, ò ricchi: mentre à chi taluolta crede hauerne assai, viene leuato dal fiume, e chi taluolta n'hà poco acquista molto. Onde poi trà confinanti sogliono insorgere differenze non ordinarie circa il terreno che gl'vmi perdono con la corrosione, e che gl'altri acquistano con l'alluuione. Perciò per poter risoluere simil differenze dourà l'Architetto farsi molto famigliare la cognitione di formare debitamente la linea della latitudine prediale, ò fondamentale, quale si piglia dall'vltime parti delle fronti prediali che s'vniscono al fiume. Mà perche si trouano de i casi, e de i siti, che non basta vna sola linea fondamentale per far le diuisioni, però secondo l'occorrenze è necessario formarne due ò più se bisogna. Come poi dalle fronti prediali si possa al più verisimile delineare il letto vecchio d'vn fiume: e come anche si trouino li punti per distendere la linea fluuiale, sono tutte cose essentialissime d'esser sapute, e poste con ogni esattezza, e diligenza in disegno dà chi pretende operare fondatamente.

Delle molte cose essentiali che deuono essere ben ponderate prima di porre mano all'opera, tre parmi deuono precedere all'altre: cioè il sapersi eleggere verso la parte superiore il luogo opportuno per situare bene l'imboccatura ouero l'Incile, si come anco quello verso la parte di sotto per tenere ben infilato il Canale nuouo con l'alueo vecchio, e di liuellare essattamente la superficie, ò area di tutto il sito per il quale si deue fare il cauamento, ad effetto non nascano poi litigie circa il più, ò meno escauato, massime si simil opere saranno state date in appalto. però sarà prudenza dell'Architetto quando vuole fare la liuellatione sudetta di pregare le Parti ad interuenire, e quando non potessero, ò non volessero mandare alcuno loro Ministro, di fare quest'operatione con rogito di Notaro, dandone a chi spetta le copie autentiche. Per rinuenire a suo tempo quanto terreno è stato scauato sogliono alcuni lasciare per mezo del cauamento alcune particelle, ò diciamo montoni, ò monterozzi di terra che denotano l'altezza della superficie del terreno, mà perche vengono delle volte escrescenze all'improuiso che le rouinano, e le abbattano, però altri accortosi dal disordine che ne puol nascere adoperano Pali quali mandano tanto sotto terra per molti luoghi del cauamento che l'acqua con la sua escauatione non possa altre tanto profondarsi ne sbarbicarli, e sopra li medesimi pali segnano tanto l'altezza di esso Palo, quanto che stà sotto, e sopra terra, siche per essere questi segni più stabili, e più certi trouano subito la quantità della terra escauata con euitare tutte le differenze che sopra di ciò potessero insortire.

Circa poi il profondare delle nuoue escauationi, sò che tal volta non è necessario farle tutte della profondità, e larghezza de gl'aluei vecchi, perche potendo essere aggrandite, e profondate dall'acque medesime quando vi siano conuenientemente introdotte, e che perciò basti che con l'operatione manuale si facci escauare tanto di Canale quanto che possa capirui tant'acqua che sia sufficiente a farui dentro l'impulso, e la forza necessaria di rendersi dà se sola quell'

alueo

alueo capace di tutto il suo corpo. Mà questo non seguirebbe quando si dasse in vn terreno mischiato di sassi, e di breccia grossa, poiche se si hauesse dà operare in vn sito composto di materie simili e facendo vn cauamento alcuni palmi meno profondo dell'alueo vecchio, come leuarassi quel peso dell'acqua dall'alueo vecchio ch'è alcuni palmi più profondo del cauamento nuouo. Imperoche se la natura dell'aque è di andare, e di stare nel più profondo, e se quel profondo è maggiore alcuni palmi del nuouo cauamento come potrà alzarsi l'acqua di tale profondità a correre contro la sua natura per il nuouo cauamento più alto alcuni palmi dell'alueo vecchio: certo ch'è impossibile, e tanto chiaro che non v'è da dubitarsi. Inoltre se l'acqua douesse farsi da se capace il letto, essendo il sito (come si è detto) di materia sode, e greue, non la puole effettuare che con la rouina delle sponde; se le materie greui delle sponde non possano esser trasportate dalla corrente, certo che riempiranno il letto, ò cauamento nuouo, & alzandosi il fondo di esso sarà anche necessitata l'acqua ad alzarsi & à trauasare dalle sponde. Si che resta manifesto che si deue hauere molto riguardo alla qualità de terreni nel disporre, & ordinare l'escauationi nuoue.

Il situare bene l'Incile è la più principale, e necessaria operatione per far mutare di corso li fiumi, e però si deue ben riconoscere il sito doue si possa congiungere la bocca superiore del nuouo cauamento al fiume, cioè in quella parte doue l'acque correnti percuotano più gagliardamente la sponda, auuertendo di non dare in sito, doue l'acque habbino cominciato da allontanarsi con la corrente: e però sarà sempre meglio di tenersi alquanto più alto, che basso, disponendo l'imboccatura che l'acque per essa possano diffondersi copiose non solamente in buona quantità, mà anche con la maggior parte del loro corpo più potente; altrimente in vece di poruisi l'acqua, si riempirebbe il nuouo cauamento col terreno delle torbidezze del fiume, come più d'vna volta è accaduto in alcuni luoghi non bene auuertiti. Imperoche bisogna riconoscere bene la percossa più gagliarda del filone dell'acqua che và ad vrtare contro la sponda, e come corrano l'acque con il detto filone alle parti superiori con osseruarlo dalla velocità dà vortici, e ritorni che vengono dalla sponda vicina, perche nel sito del filone si tornano a tuffare nell'acqua. Queste & altre osseruationi deuono farsi, anche con far discendere per l'acqua Barchette, truscioli di legnaioli ò altre cose simili, non vna mà tre ò quattro volte: non bastando vna sola superficiale osseruatione del fiume, e del paese per esser questo punto molto necessario d'accertarsi.

Di non minor rilieuo è il sapersi eleggere il sito verso le parti di sotto per tenere rettamente infilato il cauamento nuouo all'alueo vecchio, in modo che l'acque ammaestrate dalla rettitudine del medesimo cauamento sboccano per mezo dell'alueo antico, e conseruano per spatio ben conueniente l'istessa dirittura, senza piegarsi adosso all'altre Ripe di sotto, perche altrimente ne seguirebbono effetti dannosissimi. La rettitudine poi del cauamento nuouo deue essere accompagnata con l'abbreuiamento del camino, e con l'acquisto di pendenza per far sortire l'opere di questo genere felice esito. Conciosiache la rettitudine s'accosta alla natura dell'acque quali per essa più volontieri corrono al basso: l'abbreuiamento le dà velocità, e le inuita a farsi strada: mà senza l'acquisto di notabile pendenza non può intendersi che l'acque mutino di letto; non bastando la rettitudine, e l'abbreuiamento del corso, se non perche habbiano d'apportare l'acquisto della pendenza, che dà la velocità maggiore all'acque, della quale poi deriuano tutti gl'altri effetti necessarij cioè di scauare, d'aggrandire, di vrtare, e di dirizare il corso, che sono tutte cose necessarie all'opera. E però quando s'incontrasse in vn sito di materie così sode, che l'acque non le possano trasportare (come si è detto di sopra) deue considerare bene le cose sudette chi vuole operare con fondamento.

Come anco si deue stare ben'auuertito nel disporre le curuationi, ò piegature nelli cauamenti nuoui ò che si faccino à posta, ò che così siano portate dalla necessità; perche quando queste fussero troppo breui, ò troppo strette, e non corrispondenti alla grandezza di tutto il corpo dell'acqua, e le cagionasse difficoltà in poter liberamente riuolgersi potrebbono seguire disordini non ordinarij. poiche l'acque medesime si sforzano a farsi l'aperture, quando dall'industria dell'huomini non viene a loro assegnato competentemente quello che ricerca la grandezza del loro corpo

Douendosi dunque hauer molto riguardo alla qualità del terreno nel ordinare li cauamenti nuoui, sì per le ragioni che si sono dette di sopra, come ancora per venire in cognitione della distanza nella quale, si deue porre la terra che si caua dalli Canali nuoui: onde se il terreno sarà di pura sabbia, ò d'altra qualità simile, e facile all'esser mosso dall'acque correnti, non sarebbe bene-

ne

ne tenerſelo in vicinanza del cauamento. perche baſtando in ſimilè terreno d'eſcauare tanto di Canale quanto baſti che l'acqua con il creſcente ordinario vi ſi poſſa porre dentro di corſo con il corpo d'acqua viua per renderſi dà ſe ſola l'alueo capace del ſuo corpo con la ſcauatione e con la rouina delle ſponde; ſe dunque la terra eſcauata fuſſe poſta in vicinanza della medeſima ſponda, il fiume nell'allargarſi il letto la farebbe ricadere nel cauamento iſteſſo, & in vece d'eſcauare, riempirebbe il ſuo alueo. Di modo che di qualſiuoglia qualità ſarà il terreno che ſi caua dalli Canali nuoui, e di qualſiuoglia larghezza, e profondità ſi faranno li cauamenti, ſarà ſempre bene di far portare la terra ſudetta in conueniente diſtanza dalli Canali nuoui.

E perche delle volte li ſiti ſono tanto baſſi in alcuni luoghi doue ſi fanno li cauamenti nuoui, che le ſponde non ſono alte à baſtanza per contenere l'acque in tempo delle Piene quando ſi alzano fuor di miſura, ſi ſeruono alcuni della terra che ſi caua dalli Canali nuoui per formare l'argine ſopra le Ripe in ſupplimento delle medeſime ſponde mancanti Come poi ſi hà da diſtendere vn argine deue ricauarſi dalla cognitione de gl'effetti dell'acque, e dalla lor forza naturale, ſi come dalle linee con le quali corrono in tempo dell'eſcreſcenze, ad effetto poſſano reſiſtere tanto all'altezza, quanto all'impeto, & al peſo che gli potranno caricare adoſſo le Piene. Circa la maniera di fabricare gli argini viene dà diuerſi diuerſamente pratticata, ſi nel modo d'operare, come ancora nel componerli; contuttociò ſarà ſempre più reſiſtente quello che ſarà fatto di pura terra, ò di piotte di prato ſenza framiſchiamento di niuna altra coſa. Mà perche la terra che ſi caua dalli Canali nuoui non è ſempre d'vna qualità, però ſarà prudenza di chi opera componere il ſuo argine, come lo ſtimerà meglio reſiſtente. Auuertendo però che habbia almeno le ſue douute proportioni tanto circa l'altezza, quanto circa la larghezza della pianta, ò baſe, e circa le ſue ſcarpe, ſi dall'vna come dall'altra parte, come ancora la ſuperficie piana di ſopra, e tutte l'altre parti neceſſarie ſecondo l'vfficio che deue fare.

Alcuni poi penſano quando ſi tratta di far mutare di corſo vn fiume reale, che baſti (doppo eſcauato alquanti palmi in larghezza, e profondità il letto nuouo) di ſerrare il fiume vecchio à trauerſo con le Palificate; e che l'acque habbino poi d'andare doue à loro piace. Non sò veramente ſopra quali eſperienze queſti tali ſi fondano per imbarcare li Padroni à ſpeſe così infruttuoſe: perche ſe il cauamento ſarà ordinato, e diſpoſto con li ſopr'accennati auuertimenti, e che il terreno ſarà di pura ſabbia, ò d'altra qualità facile all'eſſer moſſo dall'acque in tempo dell'eſcreſcenze; che biſogno vi è delle Palificate, potendo il fiume gettarſi dà ſe nel cauamento nuouo, e render quello capace di tutto il ſuo corpo. Che ſe poi il terreno fuſſe di breccia così groſſa che dall'acque non poteſſe eſſer traſportata, e che il cauamento fuſſe fatto alcuni palmi meno profondo dell'alueo vecchio; con che ben fondate ragioni s'hà dà credere, che buttando molte migliara di ſcudi in fare vna ſerranda à trauerſo del fiume vecchio, l'acque habbino d'andare per l'alueo nuouo, ch'è più alto del letto vecchio. Poiche ſe l'alueo nuouo per eſſer di materie greui non puol eſſer aggrandito, ne profondato dall'acque, che forza maggiore puol dare mai la ſerranda ad eſs'acque che habbiano dà operare quello che à loro è impoſsibile. Puol ben ſi la ſerranda far alzare l'acqua di miſura indebolita che vadi per il cauamento nuouo in tempo che il fiume è magro: mà puol altreſi cagionare ancora che inalzate l'acque à cauſa dell'oppoſitione della ſerranda ſi buttino in tempo delle Piene ad vno de i lati, oue il terreno fuſſe più baſſo della ſerranda, e che faccino dà ſe vn'altro letto con laſciare inutile e la ſerranda, & il cauamento fatto dà chi non ſi fonda ſopra le buone regole di queſt'Architettura: come è molto dà temere s'habbi vn giorno dà vedere ſuccedere nella ſudetta operatione di Bomarzo.

FIGVRA DECIMA OTTAVA

Come ſi poſſano profondare li fondi delli cauamenti nuoui quando ſiano compoſti di materie ſode, e greui.

DAlle ragioni moſtrate nel precedente capitolo reſta chiaro quanto ſia neceſſario il procurare che li cauamenti nuoui habbiano conueniente profondità, e pendenza, maſſime quando il loro fondo è compoſto di materie così greui, e ſode, che l'acque dà ſe non le poſſano corrodere ne traſportare. tanto piu perche non potendo con l'operatione manuale delle Pale, ò Vanghe più eſcauare doppo che per li cauamenti ſarà andato vn palmo, ò più d'acqua, che ſuole anche ſcaturire lauorando in vicinanza de i fiumi, dà poi che ſi hà leuato tanto della ſuperficie del terreno, che il cauamento ſia orizontale, o alquanto più baſſo del medeſimo fiume. perciò conuiene ricorrere alle machine, & altri ordegni per non laſciare l'opere imperfette, e per aggeuolare la ſtrada all'acque, con leuare tutti quelli oſtacoli che à loro poſſono eſſere d'impedimento: eſſendo neceſſario à chi ſi mette à ſimili facende l'hauer in pronto molti ripieghi, conforme all'incontri nelli quali può dare, lauorando quaſi ſul'incerto per non eſſere le coſe di ſotto terra eſpoſte alla conoſcenza del noſtro occhio. Onde non baſta di dare vn occhiata alla ſuperficie delli ſiti, perche ſi trouano delle volte ſotto il primo fondo, Tuffi, Littoni, ò altre ſodezze che l'acque dà ſe non poſſono rompere ne eſcauare.

Per hauere alle mani il rimedio per il biſogno che potrebbe venire à queſto propoſito, pongo dui eſſempij. Il primo, vn aratro il quale lacerando il fondo rompe le ſodezze, e commoue l'arene, quali alzandoſi verſo la ſuperficie dell'acque vengono dall'acque ſopraueneńti traſportate. Mà perche potrebbe eſſere, che doppo hauer acquiſtato in queſto modo alquanta profondità non foſſe poſſibile di continuare il lauoro nella medeſima maniera, però il ſecondo eſſempio moſtra che ſi puole ancora operare con vna Barchetta, tenendo vn huomo il gouerno dell'haſta d'vn Raſtello di ferro, ilquale commoue l'arene, & alza le breccia dal fondo, e quando ſi attaccaſſe ſotto al medeſimo Raſtello vna rete di corda groſſa, ouero vna Saccoccia di tela forte, ò vn Caſſone di tauole, ſi cauarebbono nell'iſteſſo tempo dal fondo tutte le dette breccia, e ſaſſi che l'acque non poſſano traſportare. La Pianta dà ſe è chiara à baſtanza, e moſtra tutte le parti neceſſarie che facilmente poſſano eſſer inteſe, ſenza ch'occorre aggiungerui altra ſpiegatione. Dirò ſolamente che più volte hò viſto operare in Olanda in queſta maniera con l'intiero conſeguimento del loro intento in occaſione di profondare li Canali, e di leuare dal loro fondo le materie greui, e ſode come ſi è detto di ſopra. mà quando le dette materie fuſſero aſſai groſſe, biſognarebbe adoperare altre machine: e quando ancora il Canale fuſſe profondato à ſegno che li Caualli non poſſono più andare in eſſo per tirare la Barca, e raſtello ſudetto, ſi fanno poi caminare li medeſimi Caualli ſopra le Ripe laterali all'iſteſſo Canale.

FIGVRA DECIMA NON[A]

Del modo d'escauare l'arene deposte nel lett[o] del fiume.

MEntre nel precedente capitolo si è discorso che li fondi de i f[iu]mi sono di diuerse qualità in molti luoghi, e che secondo queste si deue operare con diuersi ordegni per spianare l'ineguálità del letto di essi, massime quando fusse di materie sode, e difficili ad escauarsi, perciò ricerca l'ordine sin'hora tenuto che parliamo anche di quelli inalzamenti de i fondi che sono di Sabbia, e facili, ad essere abbassati. Per quali cause si generano le depositioni essendo già stato dimostrato attenderemo solamente à delucidare come altroue s'operi in queste occorrenze. nelli Canali dunque d'Olanda, e d'altre Prouintie doue seguono ne i fiumi tali depositioni, tengono vna, ò più Barche di forma come nella di sopra figura stà espressa, nelle quali si caricano l'arene che due huomini cauano dal fondo dell'acque,mediante vn Cerchio di ferro posto in hasta dietro al quale è attaccato vn retino che contiene l'arene: e detti due huomini sogliono caricare, e scaricare in vn giorno due di queste Barche che portano Carrettate romane quaranta incirca questo modo d'escauare le terreità deposte è assai pratticato nelle sudette Prouintie per li buoni effetti che ne sperimentano, onde non giouarebbe il dire di tal vno che non fusse assegnabile per questo Teuere, perche egli porta troppa quantità di limo, mentre che alcuni fiumi di quelli Paesi portano anche torbidezze non meno del Teuere. E supponiamo che il fiume hauesse deposto in vn luogo quattro cento Carrettate d'arena, e che se ne leuassero poi con questo modo d'operare otto Cento Carrettate, dourà necessariamente concedersi che l'acqua tornerà à correre per quel sito che occupauano le dette quattro cento Carretate che si sono escauate di più di quella era la precedente depositione. & in oltre che correndo l'acque per dentro tale abbassamento haueranno qualche attiuità, tantó più essendo natura dell'acque correnti di procurare farsi strada, e di profondare anche li siti nelli quali sono inuitati dell'arte di poruisi con competente corpo d'acqua. poiche si come esse acque fanno le depositioni quando si trouano in luogo di quiete, così ancora essendo à loro aggeuolato il corso portano anche via l'arene deposte assieme con quelle che seco portano: il che faranno con tanta più potenza, quanto sarà maggiore l'abbassamento, ò inchinatione del fondo che ad esse si potrà far acquistare.

FIGVRA VIGESIMA.

Altra forma di Cassone per seruirsene nell' operationi dell'acque.

ANcorche qui auanti habbiamo dimostrato vna forma di Cassone di Palificate per leuare li Sassi dal letto del Teuere nulladimeno, potendo essere che il caso non ricercasse che si facesse tanta spesa, massime nell'occorrenza di leuare qualche parte di muro, ouero in occasione di douerlo fabricare nell'acque medesime, hauemo volsuto assegnare vn altra forma di Cassone che si puole fare di Tauole à due fodere come suppongo additare all'A. & al B. & à piedi delle fodere di detti Cassoni si suole fare inchiodare vna tela grossa, in modo ch'essa contiene il cretone con il quale si riempi il vano ch'è trà l'vna, e l'altra fodera, quando si vogliono mandare sott'acqua simili Cassoni, ad effetto l'acque non penetrino nel corpo di esso Cassone. dal quale corpo cioè dal luogo al B. essendo cauata tutta l'acqua che vi potesse essere entrata potrassi per quello calare sul fondo dell'acque, e fabricare in esso qualsiuoglia opera di muro, ò rompere qualsiuoglia sassi che fussero d'impedimento all'acque: essendo inoltre il medesimo Cassone seruibile à molti altri vsi.

E perche s'hà d'hauere sempre l'occhio al fuggire delle spese il più che si possa, hauemo ancora volsuto mostrare l'essempio d'vn Battipalo, ò sia Mazzabecco segnato C. con il quale mediante l'assistenza d'vn'huomo solo si possono battere li Passoni, e fare tutta quell'opera al quale sogliono impiegarsi dieci à dodici lauoranti. E quando la mazza D. di detto Battipalo fusse fatta di metallo, ò d'altra simile materia potrebbe seruire, per rompere, e spezzare molti sassi grossi che sono nel letto del Teuere.

L'altro Instromento poi notato, con l'E. serue per cauare Pozzi, per trouare vene d'acque sotto terra, per fare tasti per riconoscere la qualità di terreni, e fondi, come souente occorre di fare in queste materie, massime quando si tratta di fare vn cauamento d'vn Canale nuouo per far mutare di letto vn fiume, ò per dirizzare, ò diuertire l'acque dalli siti doue fanno danno.

FIGVRA VIGESIMA PRIMA.

Per quali cauſe caduto il Ponte d' Orte e come ſi potrebbe rifabricarlo .

PEnſo che non ſarà ſtimato fuori di propoſito, ſe frà li molti ſentimenti che ſono ſtati dati in publico ſopra la riſtauratione del Ponte, che fuori di Orte s'incurua ſopra la Teuerina, Io ne dica anco qualche coſa alla sfuggita; per eſſere quello eſſiſtente nel medeſimo fiume del di cui nauigatione tratto. E laſciate in diſparte le ben ponderate ragioni d'ogn'vno, così mi ſpiego. Douerſi prima eſſaminare bene ſe detto Ponte dal ſuo principio è ſtato architettato con tutte le buone regole, ouero che fuſſe ſtato mal poſto che riceueſſe à fianco delli Piloni gl'vrti dell'acque che il poteuano far rouinare: e ſe il fiume in quella parte di preſente è mutato di giro, ouero ſi corre nella medeſima maniera come quando il Ponte era in piede. Se il Ponte fuſſe caduto perche era eſpoſto a gl'vrti dell'acque. ouero ſe il fiume in quella parte fuſſe mutato di giro che riedificandoſi li Piloni rimaſti, reſtaſſero eſpoſti all'iſteſſi infortunij, certo che ſarebbe imprudenza il conſigliare la ſua reſtauratione. Dall'oſſeruatione ch'Io hò fatto alcune volte dell'iſteſſo Ponte con occaſione di andare per quel fiume non hà la mia poca intelligenza potuto accertarſi che detto Ponte ſia ſtato abbattuto dà gl'vrti dell'acque, mentre le reliquie rimaſte delli Piloni che reggeuano l'archi ſtanno à filo diritto dell acque, ſi che eſſe ſecondo il mio debole parere non haueuano potuto cagionare queſta caduta. parendomi in oltre fare ingiuria à quelli grand'huomini, che il fabricarono, di penſare che haueſſero traſcurato in vna minima diligenza di queſta fabrica, poiche vedemo che in tutte gl'altre ſono ſtati tanto eſſatti. Onde con qualche ragioneuolezza applicai il penſiero ad altro ſi per rintracciare il ſuo origine, come ancora la cauſa della ſua rouina.

Le notitie che ne hò potuto hauere pare che confrontano che fuſſe Ottauiano Auguſto che faceſſe fabricare detto Ponte chiamandolo poi Pons Amerinus, come regiſtra il Marliani, che ſopra il Teuere in vicinanza della Via Flaminia, Auguſtus Pontes quatuor extruxit: e che Marco Agrippa reſtringeſſe il detto fiume con pietre groſſiſſime, le quali cominciano dà vn altro Ponte detto d' Auguſto (al preſente chiamato li Torrioni di Galleſe) fino ſopra al Ponte d'Orte, e ſuo territorio: e che l'Imperatori più volte ſono paſſati con l'eſſerciti ſopra il medeſimo Ponte. Che ſe bene Lampridio vuole fuſſe ſtato riſtaurato dà Seuero non deue recare merauglia, mentre ſi sà che niuna fabrica, è permanente ſenza il douuto riſarcimento. e meno deue recare merauiglia che Siſto V. non applicaſſe alla rifabricatione del Ponte di Orte in vece di fare vna ſpeſa così groſſa per fondare vn altro detto Felice, perche chi è informato dell' emergenze di quelli tempi sà molto bene perche il detto Pontefice deſideraſſe fuſſe fabricato il Ponte Felice nelli contorni del Borghetto, e perche non applicaſſe il penſiero altroue.

Che poi il Ponte d'Orte fuſſe fatto tagliare per ragione di guerra lo dicono chiaramente l'hiſtorie, del 1496. ch'hauendo il Duca Valentino Borgia aſſediato Bracciano, e temendo Aleſſandro VI. che portaſſero

ſero ſoccorſo al detto luogo Carlo Orſini, e Vitellozzo dà Città di Caſtello, ordinò detto Pontefice con Breue all'Ortani che non laſciaſſero paſſare dal Ponte detti Carlo, e Vitellozzo ribelli di Santa Chieſa. Mà ſaputoſi poi dal Duca Valentino che li medeſimi Carlo, e Vitellozzo erano per ſtrada con buon ſoccorſo, non fidandoſi dell'Ortani fece tagliare vn arco del Ponte verſo la Torre per impedire alli ſudetti il paſſo di modo che eſſendo il Ponte rimaſto così ſmantellato per lungo progreſſo di tempo rouinò poi finalmente tutto ſotti li 13. Nouembre 1514. onde ſe di preſente ſi vedono in parte rotti e ſpezzati li Piloni, crederei doueſſe cio attribuirſi al gran' peſo ſuperiore che cadendo tiraſſe ſeco parte delli Piloni con li quali ſtauano collegati, ouero che ſpezzaſſe la parte inferiore ſul quale à confuſione cadeua: laſciando ſtrauaganti ſegni le rouine quando ſuccedono ſconuolgimenti di peſi così greui, come in queſto caſo.

In quanto al rendere pratticabili le ſtrade parmi (ſe pure non m'inganno) di poco momento, baſta mediante li Ponti aggeuolare, e facilitare alli Popoli la communicatione che le ſtrade facilmente s'addattano, eſſendo la Via Amerina in quella parte doppo tant'anni abbandonata, rimaſta impratticabile forſi non per altro che per eſſere quella dalli confinanti ſtata vſurpata in alcuni luoghi, ò ſerrata nelli loro poderi.

Circa poi alla gran' profuſione del denaro che doueſſe andare nella reſtauratione del medeſimo Ponte, crederei non fuſſe così eccesſiua, anzi quei Popoli che ſoſpirano la ſua riedificatione moſtrano di voler concorrere nella ſpeſa. E per ſcemarla al più che fuſſe poſſibile ſarei di parere che baſtaſſe rialzare li Piloni vecchij delli quali ſono rimaſti ſtabili reliquie, alquanto più alto di quello è l'altezza del fiume nelle maggiori Piene, e fare il rimanente di legnami, come per l'intelliligenza d'ogn'vno à ſufficienza dimoſtra la Pianta, con laſciare di quà, e di là dà terra vn luogo che poteſſe aprirſi per il tranſito delle Barche, come di queſta ſorte ſe ne vedono di molti fabricati nelli Paeſi baſſi di Fiandra, e d'Olanda.

FIGVRA VIGESIMA SECONDA.

Rimedio per riaggiustare gl'impedimenti che sono fuori del letto del Teuere.

OLtre gli accennati impedimenti che sono nel letto del Teuere (come si è detto) vi ne sono ancora alcuni altri fuori del medesimo alueo sopra le Ripe che contengono il fiume, e che seruono di strada alli Barcaruoli, & animali quando tirano le Barche all'in sù. Quest'impedimenti vengono cagionati dalla cattiua dispositione delle dette Ripe, ò strade à causa della troppa strettezza in alcuni luoghi, & altroue dall'inegualità, dà gli albori, e sassi che le ingombrano, e dall'acque de i Canali e fossi che sboccano nel Teuere. E come che queste strade ò Ripe sono publici Iuris, come direbbe il Legista, così conuiene anco che si procuri ch'ogn'vno habbia sopra esse, actum, viam, & iter col rendere practicabile à vso del publico quello che per il Ius commune è fatto suo.

Sò bene che alcuni particolari si sono arrogati la proprietà delle Ripe, disponendone come di cosa propria, ne vogliono permettere che si facci il tiro delle Barche dalla parte loro, il che pare essere direttamente contro il tenore delle leggi, poiche costoro che confinano con il fiume non possunt facere de Ripis quidquid volunt sicut alij Domini in re sua l. in re mandata C. mand. quia vsus est publicus argum. l. penult. in fin. ff. de vsu & habita. E massime quando si tratta delle Ripe d'vn fiume publico, come è questo Teuere; conciosiache appendices sequuntur naturam sui proprij & naturalis subiecti: ergo si flumina sunt publica, Ripæ fluminum quæ sunt appendices, similiter debent esse publicæ, & non singularum personarum, quarum prædijs adhærent l. Riparum ff. de rerum deuis. E per ciò non dourebbe permettersi che alcuno piantasse sopra le Ripe che contengono il fiume, ne che sopra di esse si facesse cosa per la quale s'impedisca il transito delli huomini che seruono al tiro delle Barche: anzi dourebbe procurarsi che dette Ripe fussero restituite all'vso publico, e che ogn'vno potesse sopra le medesime liberamente pratticare, mentre è notorio quod Dominus Ripæ non potest in ea aliquid facere propter quæ impediatur iter pedestre nauigationis, quod est iuxta aquam, quod itur cum funibus trahendo nauem, quod restoria dicitur, vel Piarda vulgariter, vel de eo per quod descenditur, vel itur ad aquam siue naues, vt est text. cum gloss. in l. 1. §. si pedestre iter ff. de flumin. Per rimediare dunque à questo si potrebbe facilmente prouedere che queste strade fussero più pratticabili, più larghe, più vguali, fare sopra i Canali, e fossi oue bisognasse li Ponticelli, acciò li Barcaruoli con più commodità, e breuità di tempo facciano il loro viaggio.

Oltre li sudetti impedimenti v'è vn altro in alcuni luoghi oue il Teuere nel riuolgersi forma angoli così acuti, che le Barche nell'andare all'in sù non vi possano passare se non con grandissimi stenti, e perdimento di tempo. Per rimediare à quest'inconueniente si propone di mettere sù l'estremità di quest'

angoli vn Palo con vn Curlo, ſul quale correndo la corda della Barca la mantiene tanto lontano da terra che non poſſa vrtare contro il terreno di queſte punte, e che poſſa voltarſi attorno detti angoli ſenza altri ſtenti, ò perdimento di tempo, come meglio ſi potrà intendere dalla ſopr'eſpreſſa figura.

Non poſſo paſſere ſotto ſilentio, in queſta occorrenza, l'oſſeruatione fatta dà me più volte ſopra li frequenti annegamenti delli Barcaruoli che guidano le Barche à Poppa con vn remo in vece di Timone, parendo proprio del giuditio humano laſciarſi indurre, e dalli caſi che alla giornata ſuccedono, e dal pericolo al quale ſtiamo eſpoſti, di procurarne il prouedimento mentre baſta che ſi ſpezzi del Barcaruolo il remo, o che non l'appoggi al douere nell'acqua, o che ſi rompa la cordicella con la quale ſtà legato, ò che finalmente per inauedutezza, ò per eſſere bagnata la Poppa ſudetta gli manchi il piede, per farlo cadere, e ſomergere nel fiume iſteſſo, con perdimento anche della mercantia, e delle Barche medeſime e non ſi sà bene ſe queſta traſcuragine di prouedere alla propria ſicurezza prouiene dall'oſtinatione di eſſi Barcaruoli, ò dalla difficoltà che hanno di laſciare il mal habito già preſo, per non dire dalla loro ineſperienza. poiche ſarebbe al tutto prouiſto con il fare dà pochi legni vna parata atorno della Poppa delle dette Barche, come ſuppongo additare alla lettera A. alta tre, ò quattro palmi incirca à guiſa di quelle che ſi fanno atorno le Galere; laſciando aperto tanto di ſpacio quanto baſti per il maneggio del remo: e le medeſime parate poſſono farſi che ſiano in tutto, ò in parte amouibili, quando occorreſſe diſmetterle nel tempo che ſi caricano le Barche, ò che s'accoppiano per tirarle contr'acqua.

FIGVRA VIGESIMA TERZA.

Molino per ruotar marmi, e qualsiuoglia altri sassi,

SI come qui auanti hauemo dimostrato che si possano fabricare machine per segare legnami, e marmi mediante la Corrente del Teuere quando fussero introdotti in alcuni luoghi del medesimo fiume li Ponti di tauoloni, e curli in vicinanza delli luoghi oue l'acque fanno le cadute, come per il passato più à lungo è stato discorso: così ancora hauemo volsuto dare vn essempio, di ruotare, e polire li marmi & altri sassi doppo fussero segati, e perche crediamo che non occorre dire in questo d'auantaggio di ciò che si è detto nel passato spiegaremo solamente le sue parti in questo modo.

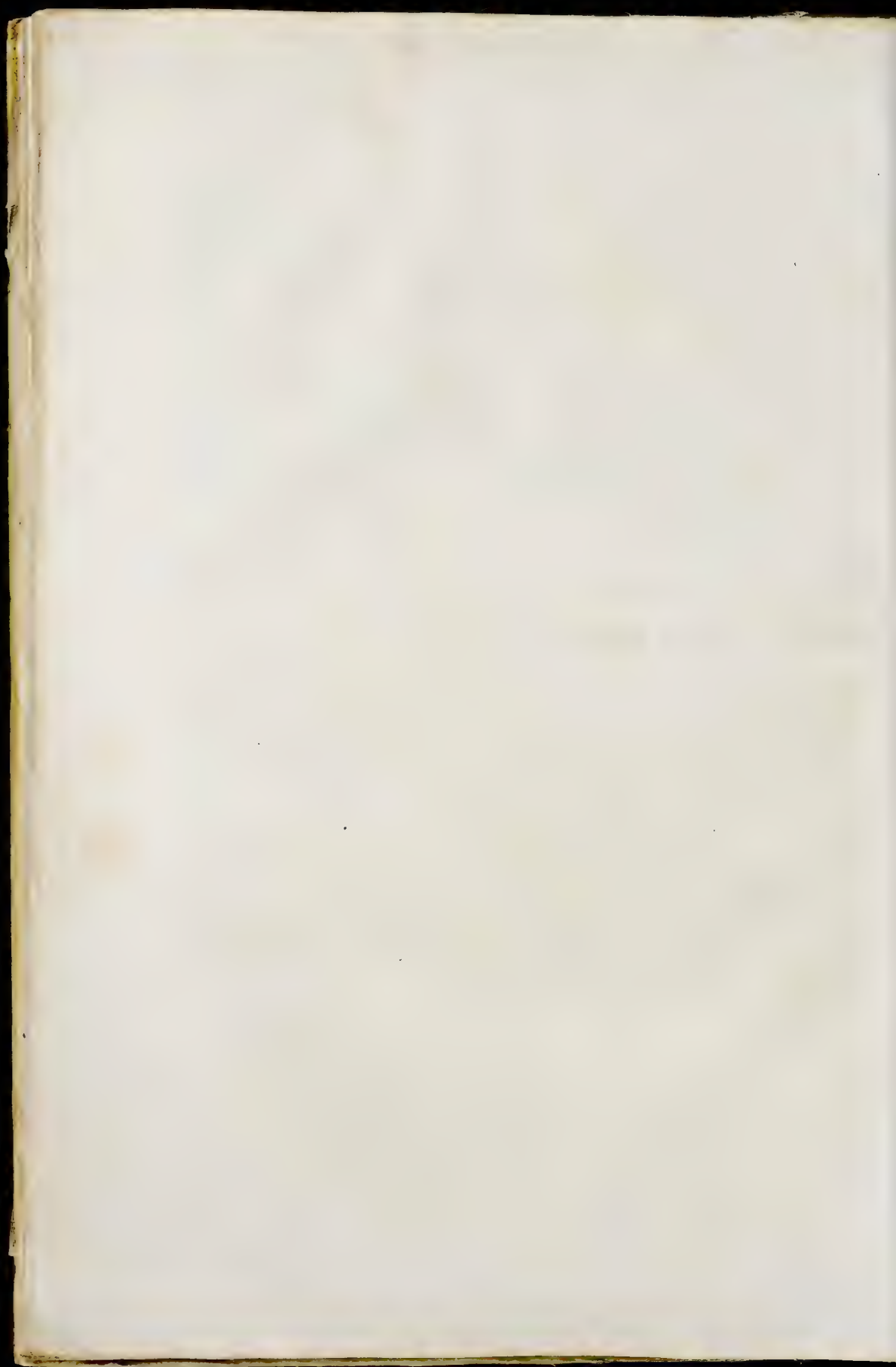
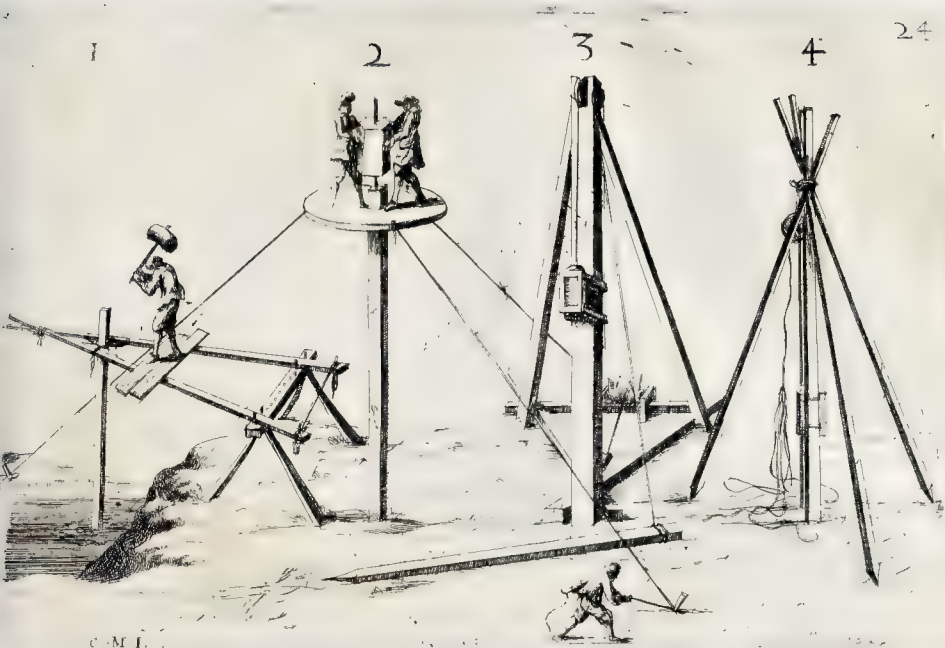
A. Caduta dell'acqua che impedisce la nauigatione.

B. Ponte di Tauoloni con curli sopra il quale passano le Barche.

D. Cassone ripieno di sassi che fà spalla al detto Ponte.

E. Ruota che volta mediante la corrente del Teuere.

F. Barcone sopra il quale si stende il fuso della ruota E. il quale fà due operationi: vna che aiuta à tirare la Barca L. sopra il Ponte B: e l'altra che fà girare un'altra ruota G. che con le sue ale H. H. H. H. ruota li marmi, e Sassi che stanno fermati sopra l'I

Queste, e molt'altre machine potrebbono fabricarsi anche in Roma sopra il Teuere, come in diuerse altre Prouintie si uedono poste in prattica, e con le quali ingegniosamente si formano variati artificij, & opere, con gran'risparmio, et vtilità del Publico: potendo l'acque correnti operare dà se quello, che altrimente si deue far esseguire con forza d'huomini ò di Bestiami.

Delle varie forme de i Battipali, ouero Mazzabecchi.

ESsendo per il passato stato diffusamente discorso delle diuerse fabriche delle palificate, e dell'ingegnosi ritrouamenti de i ripari, che il bisogno, e la pratica in siti particolari si varia, e diuersamente richiede per difendere le ripe dalle corrosioni, che dall'acque correnti de i fiumi vengono cagionate, pare però necessario per seguitare l'ordine per auanti tenuto, di deuisare ancora delle varie machine, & ordegni con li quali si fabricano le dette palificate, & altri somiglianti ripari. E perche li fondi degli aluei de i fiumi non sono sempre d'vna medesima qualità di terreno, mentre s'incontra tal volta in alcuni di sabbia, d'arena, ò d'altro terreno leggiero, & in altri, che sono di tuffo, di littone, di giarra, di breccia, e d'altra somigliante materia pietrosa dura, e resistente, si come ancora, che il corpo dell'acqua in vn fiume è più alto, e più veloce d'vn altro, così douendo secondo queste diuersità valersi di legnami hora corti, hora longhi, e grossi, & adoperare ordegni di maggior, e di minor peso per battere li medesimi legni, che vadino sotto terra tanto quanto ricerca il bisogno, però dimostraremo alcune varie forme de Battipali, ouero di Mazzabecchi, che sogliono adoperarsi in simili occorrenze.

Primo. Supposto, che sia dato vn fiume nel quale occorre fare qualche palificata, & il di cui fondo è di terra leggiera, & oue occorre adoperare legni d'ordinaria longhezza, e grossezza, si dice perche in simil caso li legni haueranno bisogno di poco colpo per entrare in detta terra, che basterà valersi d'vna mazza, ouero maglio di grauezza tale, che vn huomo il possa maneggiare, e quando doppo drizzato il passone si legaranno duoi legni al medesimo, come chiaramente dimostra la figura prima, in modo, che il detto huomo vi possa stare di sopra, giouarà assai il peso dell'istesso huomo per far entrare con più prestezza il detto passone sotto terra.

Secondo. Quando si hauesse da fare vn opera di palificata in vn fondo, che fusse alquanto più resistente del passato, ouero quando si hauessero da mettere in opera legnami più longhi, e più

più grosso potrà adoperarsi vn maglio, che da due huomini viene alzato, il quale si chiama volgarmente Berta, la quale và sbugiata in mezzo dall'alto al basso, e mettendo vn fuso di ferro nella testa del passone, sopra il quale correndo la medesima Berta andaranno tutti li colpi dritti, e conseguentemente con più forza sopra il detto passone per mandarlo presto sotto terra, ma quando si tenesse in pronto vna tauola sbugiata nel mezzo tanto quanto potesse capire sopra il passone, e che sotto di essa si mettessero due perni di ferri in modo, che li huomini, che hanno da battere vi possono stare sopra, come stà delineato nella seconda figura, sarebbe il peso delli medesimi huomini d'assai grand'aiuto per cacciare li passoni sotto terra, e quando anche simil passone mostrasse di voler piegare verso l'vna, ò l'altra parte bastarebbe di tenere in terra vna, ò due corde con le quali si potrebbe mantenere diritto quanto bisognasse.

Terzo. Ma quando occorresse fare vna fabrica del sudetto genere in vn fiume reale, doue il fondo fusse duro, e resistente, e che si douessero mettere in opera legnami di molta longhezza, e grossezza, come Arcareccie, e Cordicelle sarebbe necessario di drizzare vn Castello; e questi Castelli sogliono hauere per piede vn triangolo di forti traui sopra vno delli angoli del quale si drizza vn legno à perpendicolo, che si addimanda Candella, che pose il piede in vna staffa di ferro, & è tenuta, ouero appoggiata da due altri legni, che si dicono Verginelle, in cima della medesima Candella si mette vna girella per tirare il maglio, che scorre sopra essa Candella, & iui vicino si deue mettere vn altra girella per tirare il passone, sopra li detti Castelli si costuma far lauorare dodici huomini per tirare il maglio, che batte li passoni, e perche la terza figura esprime chiaramente tutte le sopramentouate parti, pare che non occorre dire in ciò d'auantaggio.

Quarto. All'vso d'Olanda si fabricano li Castelli non dissimili al passato, che in non hauere per piede il triangolo, e sono ancora più commodi ad esser con facilità mosse, ouero trasportate da vn luogo all'altro: e fanno in oltre il maglio di bronzo, che nel battere fà acconsentire meglio il colpo, che non fanno li magli di legno ancorche sono armati di sotto di chiodi, e fatti di legname greue, come di sorbo, ò d'altro simil. Resta solo d'auuertire, che sarà bene di mettere attorno le teste de i passoni vn cerchio di ferro acciò essi passoni dal colpo degli magli non si spaccano, durandosi molta fatica di mandare vn legno sotto terra quando è cominciato ad aprirsi in cima, perche il colpo non fà forza quando non troui il passone resistente, oltre ancora, che li legni così spaccati non fanno buon lauoro, perche sono poco atti ad essere incatenate alle guide, e catene, che li deuono tenere saldi. Le punte poi, che si sogliono fare à piedi delli passoni sarà bene di non farle così acute, perche trouando alcun terreno resistente si riuoltano facilmente, e però saranno sempre meglio quelle, che saranno tagliate à foggia di punta di Diamante: alcuni costumano mettere indifferentemente sotto li passoni punte di ferro, che hanno quattro alette, che s'inchiodono all'istesso passone, questo à mio parere è vna spesa buttata, e non si deue fare, che in caso di gran bisogno, e quando s'incontra in vn terreno tanto pietroso, ouero sodo; che effettiuamente si vede, che li passoni senza le dette punte di ferro non vi possono entrare.

Delle corrosioni, che fà il Teuere alle Ripe sopra il Ponte Felice, e della construttione de ripari per difenderle, e per far correre l'acque sotto gli archi del medesimo Ponte.

NOn mi sarei fatto lecito di fauellare in questo trattato delle palificate, che di tempo in tempo durante lo spatio di sessanta noue anni con spesa pur troppo considerabile si sono fabricate nel Teuere sopra il Ponte Felice con oggetto d'impedire all'istesso Fiume la corrosione di certa parte della Ripa sinistra verso li piani di Magliano, e di costringerlo à continuare il suo corso sotto gli archi del sudetto Ponte, se non mi fusse stato comandato dalla glor: mem: di Clemente X. d'andare à visitare lo stato dell'istesse palificate, e di dire sopra di quelle il mio parere, in occasione ch'esse si trouauano di nuouo dal Teuere in diuerse parti lacerate. Quindi è ch'Io (ancorche hò sempre ammirato l'altrui ben'ordinate operationi) non deuo ad ogni modo tralasciare d'insinuare anche al publico il mio sentimento dato sopra le dett'opere, potendosi forse da quello cauare qualche gioueuole auuertimento. E per discorrerne ordinatamente deuesi primieramente sapere, ch'il Teuere in quelle parti discende tortuoso dalle contrade superiori, e viene à formare vna gran piegatura in certa distanza dal sudetto Ponte al luogo chiamato Montetosto, dal quale partendosi và ad vrtare quasi ad angolo retto contro le ripe del territorio di Magliano vicino al fosso, che dal sudetto luogo sbocca nel Teuere, oue di nuouo riuolgendosi si porta ad incontrare la ripa destra dalla parte di Gallese vicino ad vn'altro fosso detto volgarmente Rio fratta, da doue poi segue il suo camino per di sotto gli archi del sudetto Ponte felice, che da Sisto V. fù principiato per essimere gli Viandanti dall'incommodo, e dispendio di traghettare con barca sopra

cà ſopra del Teuere le vettouaglie, e mercantie, e dapoi terminato da Clemente Ottauo con ſpeſa di ſcudi 136812. come regiſtra il Sig. Caualiere Agoſtino Martinelli nel ſuo Libro intitolato ſtato del Ponte felice.

Mà non era appena finito l'anno tredecimo, doppo la terminatione di detto ponte, ch'il Teuere cominciò à corrodere, & abbattere in alcuni luoghi la ripa ſiniſtra verſo Magliano, & hauendo iui à cauſa delle ſudette piegature profondato aſſai il ſuo letto, parue che moſtrare voleſſe di laſciare iſolato il ſopradetto ponte. Di modo, che nel 1616. regnando Paolo V. fù ſtimato neceſſario di principiare à porui rimedio con armare la parte della ripa offeſa con ripari di palificate nelli quali dal ſudetto Anno ſino al giorno primo Aprile 1682. ſi ſono ſpeſi ſopra ſcudi 150000. come aſſeriſce il prenominato Sig. Caualier Martinelli nel ſopradetto ſuo Libro.

Eſſendo dunque (come ſi è detto) ſtato ordinato nel ſudetto Anno, che ſi fabricaſſero le palificate à piedi della ripa danneggiata, e ſecondanti la figura del terreno offeſo, per difenderla dalle corroſioni del fiume, ſi ſono ſino hoggidì continuate à fabricare, come ſi coſtumaua per auanti, e ſenza eſſerſi allontanato dalla forma primeua delli ſudetti ripari. Mà mentre le dette operationi andauano creſcendo à diſpendio così rileuante, con certezza d'eſſer continuo, & annuale in auuenire il danno, ch'il Teuere apportaua, ſi come ancora apporta alle ſudette ripe non oſtante il detto prouedimento di palificate, e preuedendo, che con il ſeguitare ſempre l'iſteſſo modo d'operare non ſi poteua fuggire vna ſpeſa certa, continua, e molto peſante, perciò ſono ſtati richieſti del loro parere in diuerſi tempi alcuni huomini primarij nelle Matematiche, & altri Periti nel maneggio dell'acque, quali poi hanno eſpreſſo i loro ſentimenti ſopra il modo di rimediare alli danni ſudetti, & à ſpeſe così grandi, e continue con ritrouamenti aſſai diuerſi da quelle ſin'hora ſi è pratticato, come ſi puol vedere da alcuni delli ſudetti pareri rapportati dal ſudetto Sig. Caualiere Martinelli nel ſopracitato ſuo Libro.

Per quello dunque riguarda, ch'Io ſenta delle medeſime operationi, non poſſo ſe non ridire il già detto nella mia relatione dato nell'vltimo del ſudetto Pontificato della glo: mem: di Clemente X. cioè, che ſin'hora non hò potuto ben comprendere, perche, mentre ſono conoſciute per cauſa principale le tre ſopraccennate piegature del letto del Teuere, la prima al luogo detto Montetoſto, l'altra à quello della Gabelletta, e la terza al Rio fratta, che cagionano l'effetto delle perniciose corroſioni, che ſeguono nelli medeſimi ſiti, e che obligano à fare continui ripari di così gran diſpendio, non ſi è tentato mai di rimuouere queſta cauſa, poiche ſecondo tutte le buone regole viene comprouato, che rimuouendoſi la cauſa, ſi rimuouono anche gli effetti. Che poi li medeſimi ſerpeggiamenti, ouero piegature quaſi da principio ſiano ſtate riconoſciute per cauſa principale producente l'effetto delle predette corroſioni afferma il ſopradetto Sig. Caualiere Martinelli nel ſuo Libro pure intitolato ſtato del Ponte Felice ſeconda impreſſione, oue con la ſcorta dell'Alberti, d'Aleſſandro Capra, di Gio: Battiſta Baratteri, del Mattematico Caſſini, e di D. Benedetto Caſtelli proua eſſer le ſuolte, ouero piegature del fiume la vera, propria, & immediata cauſa di tali corroſioni. Onde pare, che reſti aſſai chiaro, che non diuertendoſi la cauſa, ſempre ſeguiranno gli effetti della corroſione, come l'eſperienza ſin'hora hà moſtrato; poiche in sì lunga ſerie d'anni è conuenuto ricorrere di continui, & à nuoui ripari, & à nuoui diſpendij, ſi come douraſſi ancora fare in auenire. Nè vi è da dubitare, imperoche trouandoſi l'acque con la maggior profondità contro le palificate, che in tempo della loro maggior baſſezza ſono alte palmi 36. e 37. dritto la memoria di Vrbano, e ſotto la Gabbelletta (come aſſeriſce il ſopracitato Sig. Caualiere Martinelli nel ſopradetto ſuo Libro) e con la meno verſo la piaggia oppoſta, formano queſte il letto diagonalmente inchinato contro le palificate ſudette, nel qual ſito, per eſſere il piu concauo, reſiedendo il maggior peſo, e corpo dell'acque, ſono le medeſime neceſſitate à paſſarui con più velocità, e più rouinoſe, e per conſeguenza mantengono iui il loro alueo più eſcauato, e quanto più vanno acquiſtando l'acque con il profondarſi, tanto più la piaggia, ouero alluuione oppoſta con il piede diagonale s'auanza, e ſpinge le medeſime verſo le dette palificate.

Onde

Onde al creder mio l'operationi, che si fabricano ne i fiumi di palificate per difendere le ripe corrose sortiranno sempre meglio effetto quando in vece di mantenere il maggior peso dell'acque contro li ripari, esse saranno diuertite mediante qualche scauatione manuale verso la parte opposta, ouero quando si procurarà con altri modi di mettere per quanto sia possibile le dett'acque in equilibrio, e che non pendino almeno con il maggior corpo verso la parte danneggiata. Mà il diuertire affatto, & allontanare la corrente dell'acqua dalle sudette Ripe corrose stimerei, che fusse il più sicuro, con escauare vn alueo nuouo, e retto, che principiasse da Montetosto, e s'andasse poi à congiungere con il letto vecchio verso il ponte di Riofratta, poiche con simil'operatione si leuarebbono le cause, che sin'hora hanno cagionato li sudetti danni, e spese, e s'incontrarebbe il genio dell'acque medesime, che naturalmente più volontieri discendono per la retta al basso, che per l'obliqua, come da Noi si è sperimentato nella diuersione del Teuere dalla Via Flaminia fuori della porta del Popolo diritto la vigna di Papa Giulio. Circa l'ordinatione del sudetto alueo nuouo sarebbe necessario riconoscere prima la qualità del terreno, perche quando fusse di qualità leggiera, ouero sabionoso, bastarebbe con la manuale escauatione fare vn Canale assai meno largo, e meno profondo dell'alueo vecchio, e capace solamente, che potesse entrarui di corso l'acqua delli crescenti ordinarij, perche essendo simil terra facile di sua natura all'esser mossa, potrebbe il fiume da sè solo render l'alueo medesimo capace di tutto il suo corpo. Mà quando s'incontrasse in terreno più sodo bisognarebbe ordinare l'escauatione più larga, e più profonda, non potendosi di questo prescriuere regola ferma, poiche li cauamenti delli aluei nuoui si deuono disporre conforme la qualità delli terreni. In quanto all'intestatura di gagliarde passonate per chiuder l'alueo vecchio crederei, che non fusse di bisogno, quando l'incile dell'alueo nuouo fusse situato verso la parte superiore di Montetosto in luogo doue il capo del filone del fiume venisse viuemente à battere nella sponda, e quando si tenesse il congiungimento del medesimo alueo nuouo rettamente infilato al letto vecchio, come ciò altroue felicemente è riuscito. E' vero, che la spesa del cauamento dell'alueo nuouo sarebbe certa, mà è vero ancora, che sarebbe assai tollerabile rispetto al rileuante dispendio, che sin'hora si è fatto nella fabrica, e mantenimento delle palificate sudette, & à quello ancora, ch'in auuenire quasi annualmente si dourà fare.

Nè sarebbe basteuole di distogliermi dal pensiero di diuertire il Teuere dalle predette ripe danneggiate, quello che lasciò scritto il Caualiere Domenico Fontana, ch'architettò il Ponte felice sudetto, & il Dottor Cassini, cioè che à loro pareua, ch'il fiume hauesse corso prima dalla parte di Gallese; nè tampoco il dire di chi pretende da ciò dedurre, che l'esito del cauamento dell'alueo nuouo sarebbe incerto, perche si potrebbe incontrare la medesima causa, che fece variare di corso il fiume verso Magliano. Imperoche li sudetti non affermano, ch'il Teuere all'hora corresse à linea retta dal Montetosto sino sopra il ponte di Riofratta, e per il medesimo sito per il quale si propone di condurlo presentemente, ne allegano causa veruna probabile, perche si fusse mutato, mà congetturano solamente dall'hauer osseruato vna bassezza in quel sito con qualche forma d'alueo per qualche tratto, che vi potesse hauer corso anticamente il fiume. Onde essendo questo dire fondato sopra l'incertezza, pare che non fà à nostro proposito.

Queste ragioni dunque, & altre osseruationi fatte circa li danni auuenuti all'hora alle sopradette passonate di Ponte felice espressi nella sudetta mia relatione, alle quali aggiungo, quando non venisse abbracciato di fare la sopra proposta diuersione, e che si determinasse di continuare più tosto l'antico stile d'operare, si potrebbono ad ogni modo allegerire di molto le solite spese nella forma, che quì appresso andarò insinuando cioè. Essendosi già sperimentato, ch'il modo nuouo di fare le palificate rade, introdotto da Noi in queste parti in occasione della palificata fatta di nostra inuentione nel Teuere fuori di porta del Popolo à Papa Giulio, riesce di minor spesa, e di maggior fortezza di quelle fitte, che costumauano fabricare per auanti, come il sudetto Sig. Caualiere Martinelli (che da molti anni in quà con continua applicatione sopraintende all'operationi del Ponte felice) addottrinato dalla sudetta esperienza confessa con quella candidezza, ch'è propria d'vn paro suo Virtuoso nel sopracitato suo Libro d'hauer cominciato pratticare ad imitatione nostra, di variare il modo antico di palificare al

sudet-

ſudetto Ponte felice, mettendo vn legno sì, e vno nò, è che da queſto ſi ſente gran ſollieuo
nella ſpeſa, e maggior ſuſiſtenza nell'opera. Perciò ſi potrebbe ancora alleggerire di vantag-
gio la ſudetta ſpeſa, quando ſi metteſſero ſolamente tre legni in vna canna andante nel filo
d'auanti in vece di cinque, che preſentemente mettono in ſimil longhezza, come Noi hauemo
pratticato nella ſudetta Opera à Papa Giulio: onde ſi verrebbe à riſparmiare, come ſegue

Legnotti num. 2. che ſogliono eſſere di palmi 52. in 58. come ſi puol vedere
dalli lauori fatti al ſudetto Ponte felice nel meſe d'Aprile 1682. à ſcudi 6. bai. 50.
l'vno fanno ſcudi 13:

Battitura delli ſudetti due legni, che ſi ſuole pagare ſc. 2. l'vno fanno ſcudi 4:

Punte di ferro num. 2. di libre 6. l'vna à baioc. 5. la libra fanno ſc. :60

Chiodi num. 2. di libre 3. l'vno à baioc. 5. la libra fanno ſc. :30

In oltre quando in vece d'adoperare legnotti ſi metteſſero in opera Arcarecci ſi ſminuireb-
be parimente di molto la ſpeſa, perche come ſi puol vedere dalli lauori fatti al sopradetto Ponte
nel meſe, & anno ſudetto, li legnotti di palmi 52. ſi ſono pagati ſcudi 6. baioc. 50. e li Arcarecci
di maggior lunghezza, cioè di palmi 56. ſi ſono pagati ſolamente ſcudi 2. baioc. 30. ſi che ado-
perandoſi tre Arcarecci in vece delli tre legnotti s'auanzarebbe per ogni legno ſcudi 4. baioc. 20.
che ſarebbono per tre legni ſcudi 12:60

Onde ſi puol vedere chiaramente, che quando s'operaſſe nel modo detto di ſopra ſi riſpar-
miarebbe in ogni canna andante d'vn ſolo filo di paſſonata ſopra ſcudi trenta ſenza poi la
moderatione, che ſi potrebbe fare nel prezzo della mettitura delle Guide, e Catene, ſi come nel
peſo delli chiodi, punte di ferro, e molt'altre coſe, che ſi tralaſciano.

Che non si può adattare l'opera de i pennelli à tutti li Siti per difenderli dalla corrosione dell'acque.

ESsendo tanti, e così diuersi gli accidenti, che seguono dentro li fiumi, ch'è impossibile di poterli anteuedere, imperoche ad ogni tratto s'incontrano nouità strauaganti, e tal volta in Siti così difficoltosi, & essentiali, che ricercano molta riflessione ad inuentare fabriche necessarie, & adequate alli siti offesi: tuttauia alcuni, che non seguono li fondamentali ammaestramenti di quest'Architettura dall'hauere superficialmente osseruato, che l'opera de i pennelli fà buona riuscita in certi luoghi si sono fatti animosi di proporre la fabrica de i pennelli in tutte l'occorrenze delle ripe corrose, senza considerare, che quell'opera, ch'è necessaria per vn sito, riesce inutile, & anche tal'hora dannosa per vn altro, conforme poi l'esperienza hà fatto vedere, che alcun'opere de pennelli per non esser state appropriate alli siti danneggiati, sono rimaste infruttuose, & abbattute dalle piene. Fanno questi tali, al dire di Galeno, come certi Medici, che prescriuono sempre lo stesso medicamento ad vna medesima infermità, e non contemplano, ch'applicato in diuerse persone non gioua, perche non hanno la medesima temperatura d'humori. Il caso è in termine nel Teuere in vicinanza di Ponte molle, oue hauendo il fiume corrosa, & in parte abbattuta la ripa destra, mostraua di voler lasciare isolato il detto Ponte; onde fù di mestiere ricorrere alle consulte de Periti per porui pronto rimedio. Et essendo anche Io stato comandato d'andare à vedere il sito offeso, e di dire sopra di ciò il mio parere, ne formai relatione in scritto con disegno, ouero pianta del luogo, e proposi di difendere il piede della ripa danneggiata con vna fabrica di palificate rade ben distese, e rette lungo la medesima ripa, acciò l'acqua vi corresse appresso senza esser rintuzzata, e sconuolta, e d'armare poi la ripa medesima con opera di fascinata tessuta di salici, e d'altro simil genere di legnami facili à germogliare, e che discendesse diagonalmente dall'altezza di detta ripa fino al basso, à fine, che il fiume in tempo delle piene vi si potesse allargare sopra à poco à poco, e non vrtasse più contro l'inegualità del terreno dell'istessa ripa, la quale essendo difesa di sotto al piede della palificata, e coperta di sopra con fascinata ben tessuta, non haureb-

[illegible] più eſſer danneggiata dall'acque. Eſpoſi ancora nella ſudetta mia rela[illegible] diuerſe ragioni, con le quali moſtrauo la neceſſità, ch'haueua queſto ſito d'eſſer [illegible] con vna opera retta, e ben diſteſa, perche qualſiuoglia altra fabrica puntata, o angolare, che fuſſe ſtata fatta per tal effetto nel letto del Teuere, haurebbe impedito l'acque non ſolamente à correre liberamente per l'vltimo occhio del Ponte, mà indrizzaua ancora le medeſime ad vrtare contro il piliene di eſſo; oltre ancora, che gl'incontri delle punte delle fabriche e angoli [illegible] tal volta all'acque vortici, e ritorni così potenti, che ne prouiene maggior rouina, eſſendo di più coſtante, che l'opere ſono tanto meno ſtabili in ſimili ſiti, quanto elle ſono meno rette. Ma in [illegible], doue molti conſultano ſoglionſi proporre aſſai varij, e diuerſi pareri, in modo, che l'elettione del migliore (che al dire d'Ariſtotile *diuiditur ſolummodo in bonum, & malum*) ſi rende molto difficile à chi non hà piena cognitione di queſte materie, perciò non è da ſtupirſi, che credendo d'hauere [illegible]cappato il più vtile, l'eſperienza dotta maeſtra delle coſe, ne diſcuopre poi l'errore. Frà gli altri rimedij dunque, che furono propoſti eſſendo ſtato abbracciato quello che diſegnaua difendere la ripa nel ſudetto luogo con due pennelli, fù comandata l'eſſecutione di tal fabrica nella maniera, che ſi moſtra delineata nella ſopr'eſpreſſa pianta. Stanno li detti pennelli diſpoſti in modo, ch'il primo ſegnato A. è diſtante dal ſudetto Ponte molle canne 27. in circa, & il ſecondo ſegnato B. è diſtante dal primo canne 22. in circa; & operano, ch'il piede della ripa danneggiata in tempo ch'il Teuere è baſſo reſta in qualche modo difeſo dall'acque: mà quando il medeſimo fiume è gonfio d'acque non hanno già potuto difendere intieramente le ſpalle della ripa nel ſito intergiacente trà l'vno, e l'altro pennello; poiche eſſendo l'iſteſſa ripa da palmi venti in circa più alta delli ſudetti pennelli, e rimanendo eſſa in ſimil'altezza ſcuoperta riceue tuttauia danno dagli vrti dell'acque: ne tampoco ſono riuſciti durabili li medeſimi pennelli per difendere il piede della ripa corroſa; conciosiache s'è viſto, ch'il primo anno doppo il loro principio, eſſendo venuto il Teuere in tempo dell'eſcreſcenze à ſormontare il pennello B. & alzandoſi ſopra la ripa, hà poi precipitato con tanta violenza contro il pennello A. che hà ſmantellato, e traſportato tutta quella linea de paſſoni, che ſtauano verſo l'acqua. Il che non ſarebbe accaduto quando l'opera fuſſe ſtata retta, e ben diteſa (come ſi è detto di ſopra) imperoche nell'alzarſi l'acque del Teuere variano di corſo à proportione de gl'impedimenti dell'opere, e delle fabriche, ch'incontrano, e contro le quali tanto più violentemente vanno ad vrtare quanto ſono meno rette, e meno à ſeconda dell'iſteſſe acque. Onde chi voleſſe ſempre fondare ſopra ch'in alcuni luoghi rieſcono vtili li pennelli ſi trouarebbe ingannato, poiche per eſperienza ſi sà, che non operano egualmente da per tutto, & anche che ſono meno durabili in vn ſito, che in vn altro ancorche fatti con vn ordine, e modo medeſimo, & in vn iſteſſo fiume, come ſi è moſtrato per auanti. E perciò ſi come ſono diuerſe le cauſe, che producono le corroſioni, e diuerſa la diſpoſitione de i luoghi, doue ſuccedono, e varia ancora la mutatione dell'acque, così anche ſecondo queſte diuerſità, e varietà deuonſi diſponere l'opere de i fiumi da chi pretende farle ſortire quell'effetto per il quale ſono ſtate propoſte, e fabricate.

Cornelius Meyer Inu. Io. Bap. Falda delin. et sculp.

Del modo pratticatto dall' Autore per diuertire le corrofioni dalla Via Flaminia.

INſegnò vno de piu ſottili Filoſofanti, che deuonſi oſſeruare quelle operationi dell' huomo con le quali nella pratica viene l'intelletto di ſpeculatiuo à farſi operante: per eſſere dunque ſtato diſcorſo antecedentemente delle corroſioni, che ſi fanno dall' acque correnti de i fiumi alle ſponde degli aluei, che le contengono, e de i varij modi con li quali ſi difendono le ripe danneggiate, pare che richiede il buon ordine di ſcendere hora alla prattica con moſtrare qualche eſſempio d'vn opera di queſto genere ch' è ſtata eſſeguita, e che hà partorito il bramato fine: perciò diſcorreremo quiui del ſucceſſo dell' opera fatta di noſtra inuentione nel Teuere fuori di Porta del Popolo diritto la vigna di Papa Giulio, e per reſtar meglio inteſo ſpiegaremo le ragioni, che neceſſitauano dett'opera, appoggiate ſopra la qui eſpreſſa figura che fù il diſegno di quel ſito, e di quel fatto.

Perche dunque il Teuere, appena vſcito dà gli archi di Ponte molle, và à battere contro le ſponde delli terreni che guardano verſo Prati, & iui piegandoſi torna ad vrtare con il corpo dell'acque viue contro le Ripe che confinano con la Via Flaminia, cagionaua vortici, e ritorni coſi potenti che ne ſeguiuano ſconuolgimenti, e corroſioni tali, che ſi erano hormai ſtancati nelle conſulte i più gran' ceruelli non ſolo de gli Architetti di Roma, mà ancora di alcuni altri periti primarij di queſte materie fatti venire dalle altre Città dello ſtato Eccleſia-

della

ſtico per preſcriuere rimedio proportionato ad vn male tanto grande. Alcuni delli quali haueuano diſegnato di chiudere il letto vecchio del Teuere con gagliarde palificate nella parte superiore in certa diſtanza di Ponte molle, e di fare vn altra ſerrandaſimile nella parte inferiore in vicinanza di Ripetta, e d'aprire nell'iſteſſo tempo vn alueo nuouo per la Vigna del Signore Marcheſe Torres che principiaſſe dal luogo dell'inteſtatura ſuperiore verſo Ponte molle, e s'andaſſe poi ad vnire al letto vecchio verſo Ripetta ſudetta. Altri haueuano propoſto di fabricare vna palificata à piedi della ripa danneggiata, e che ſi ſtendeſſe dal principio ſino al fine della corroſione, ſe non di fare tre pennelli nel letto di eſſo fiume diſpoſti in modo che il primo poteſſe indrizzare la corrente verſo il ſecondo, & il ſecondo verſo il terzo, ouero di fabricare lungo la ripa offeſa vn muro di molta ſodezza. Quali pareri doppo eſſere ſtati maturamente eſſaminati in diuerſe Congregationi, ò perche fuſſero ſtimati poco adequati al biſogno ouero riputati poco ſicuri per riſicare vn diſpendio molto notabile ch' alcuni moſtrauano aſcendere ſino à ſcudi ottanta mila, ne fù ſoſpeſa l'eſſecutione. mà perche intanto continuauano à ſeguire nel ſudetto ſito rouine, e corroſioni di terreno tanto conſiderabili, che ſi preuedeua con certezza reſtar in breue abbattuta, e ſommerſa dal fiume la Via Flaminia la più principale, e la piu frequentata delle ſtrade Romane, perciò in occaſione ch' ero venuto à Roma per acquiſtare il Giubileo dell' Anno Santo 1675. fui richieſto del mio parere, e comandato dalla glor: me: di Clemente X. ch'andaſſi à viſitare il ſito, e ch' eſprimeſſi il mio ſentimento ſopra il rimedio, che ſtimauo poter prontamente apportaruiſi, conforme eſſegui puntualmente con pigliar anche in diſegno tutto quel tratto del fiume con le parti neceſſarie che doueuano conſiderarſi. Et oſſeruato che le corroſioni di quella Ripa erano cagionate dal piegamento che faceua il Teuere in quella parte, e che tutta la forza dell' acque con moti diagonali di pendenza veniua ſpinta, e cacciata dalla piaggia, ouero alluuione oppoſta, verſo la ſponda corroſa oue il fiume haueua fatto profondità conſiderabili, per eſſere natura dell' acque d' attendere ad eſcauarſi l'alueo & à porre in profondità, e velocità tutto quello viene leuato di ſua larghezza, dalle piaggie ouero alluuioni oppoſte, eſpoſi perciò eſſere neceſſario di togliere al fiume in detto ſito la tortuoſità, e di diuertirlo dalla parte danneggiata con la fabrica d'vna palificata retta, e ben diſteſa, appreſſo la quale fuſſe coſtretto di correre ſenza eſſere rintuzzato, e ſconuolto, e che queſto ſi ſarrebbe conſeguito con fare primieramente vn pennello à ſeconda dell'acque nel principio della piegatura all' A. e poi con fabricare nell'iſteſſo tempo quattro altri pennelli d'vn filo ſolo di palificata verſo l'alluuione depoſta nel letto del Teuere che s'era tanto allongata che paſſaua quaſi la metà dell'ordinaria larghezza del Fiume: & in oltre con facilitare l'andamento dell'acque verſo quella parte con eſcauare vn Canale nella ſudetta alluuione à piedi della ſudetta Vigna di Torres. Imperoche allontanandoſi, mediante le dette operationi, il filone del fiume dalla ripa corroſa, e coſtringendo l'acque à correre verſo la parte oppoſta, haueurebbono traſportato l'alluuione predetta; e meſſa coſi parte dell'iſteſſe acque in larghezza, ſarrebbe anche venuto à ſcemare la forza delle medeſime verſo la Via Flaminia, & à reſtarui meno veloci, e meno valide ancora à danneggiare le ſponde. E quando fuſſero ſtate terminate l'accennate operationi s'haurebbe douuto fabricare la ſopramentouata palificata nel ventre del Fiume per allontanare affatto il Teuere dalle ripe offeſe, e fare ancora vn taglio di terreno nella ripa oppoſta per dargli conueniente larghezza. Che poi con ſimil modo d'operare ſarebbe ſtato prouiſto al biſogno è comprouato dell'eſperienza per eſſere conſtante che gli effetti delle corroſioni ſi mutano, quando ſi fanno mutare gli effetti del corſo dell' acque, quali portano le percuſſioni più, e meno lontano dà gli ſiti offeſi, ſecondo il termine che dall'opere medeſime le viene ſtabilito, oltre ancora che l'acque ammaeſtrate dalla rettitudine, e breuità naturalmente ſi contengono à ſcendere più volontieri per la retta che per l' obliqua.

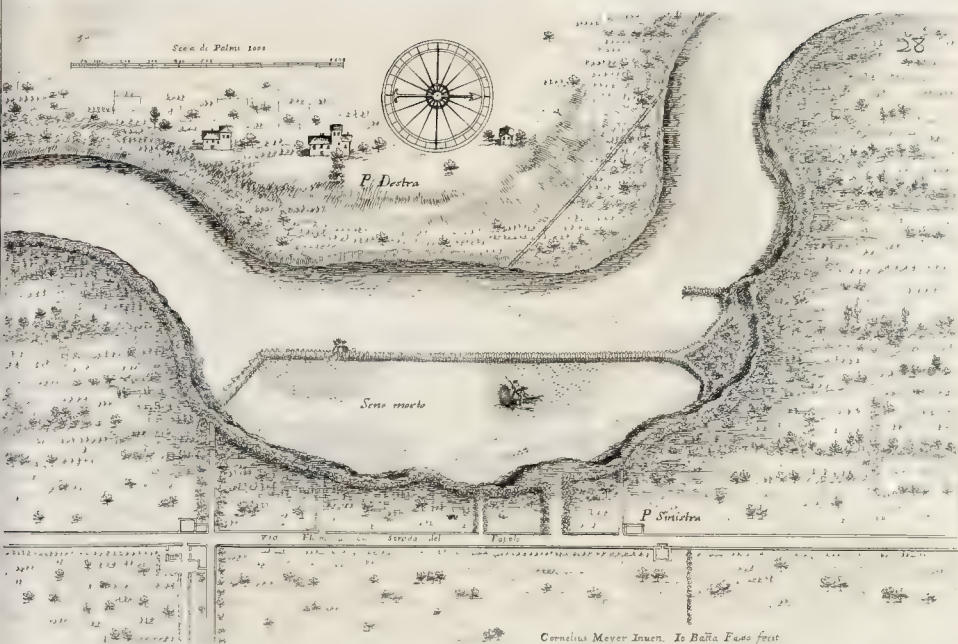
Ri-

Riferto dunque il fudetto noftro parere alla glor: me: di Clemente X. e dato anche a con-
fiderare ad alcuni Architetti Romani, fu da poi effattamente ponderato dà gli Eminentiffimi
Signori Cardinali della Sac: Congregatione fopra le ripe (conuocati per tal effetto) quali ap-
prouando la noftra propofitione, ftimarono fuffe bene di farla prontamente mettere in effecutio-
ne. Onde mi fu impofta la cura di fare le fudette operationi, cioè, quella del pennello al A.
e de gli altri quattro pennelli con il Cauamento del Canale nell' alluuione, come fi è detto per
auanti: quali effendo ftate in breue terminate, e vedendofi in pochi giorni il buon effetto che
operauano detti pennelli per ritrouarfi fopra la fpiaggia ouero alluuione oppofta alle ripe dan-
neggiate, molti palmi d'acqua doue prima era arena, e che l'acque medefime erano comin-
ciato ad indrizzarfi affai à quella parte, & ad allontanarfi con il filone dal fito offefo, fui di
nuouo comandato di trattenermi in Roma per dirigere con la perfonal affiftenza l' opera
della palificata dà farfi nel ventre del fiume per diuertire tutto il corpo dell' acque dalle ripe
danneggiate, come da noi era ftato propofto.

E finita poi anche la detta palificata nella forma, e maniera che dimoftra la fopra ef-
preffa Pianta con fpefa folamente di fcudi noue mila cinque cento, compreſoui anche il dif-
pendio di tutte l'altre operationi, reftarono mediante quella l'acque del Teuere contenute,
& aftrette dalla palificata medefima à correre per l'alueo nuouo B. lontano molte Canne dalle
ripe offefe c c c c. in modo, che fin'hora fono rimafte non folamente intatte dalle corrofioni mà
ancora fortificate dal fiume iftesso con le difpofitioni dell'arene che hà fatto in tempo delle pie-
ne à piedi di effe, e per tutto il feno morto D. ch'è trà la palificata, e ripe fudette, contro
le quali correua prima tutto il corpo dell'acque in maniera tale doue per auanti erano qua-
ranta palmi incirca di fondo, fi troua di prefente tutto riempito, & alzate le depofitioni
fino à palmi cinque fopra l'ordinaria altezza della fuperficie dell'acque, e fi vede effere ve-
nuto à continente il medefimo feno morto D. con le Ripe offefe c c c c.

Con il fondamento dunque delle fudette ragioni appoggiate all' efperienza, & alle buone
regole ch'infegna queft' Architettura reftò intieramente proueduto alla ficurezza della Via
Flaminia, che ftaua efpofta ad euidente pericolo d'effere rouinata dall' acque del Teuere: e
dalla ftabilità della palificata fi fono hauute diuerfe efperienze, mentre fi vede che dal fu-
detto anno 1675. fino al giorno prefente, non è ftata in parte veruna danneggiata dal violen-
te corfo delle molte, e groffiffime piene che fono feguite. Onde fi conclude effer coftante
che rimouendo le caufe fi mutano gli effetti, e che l'opere di quefto genere fortiranno fempre il
fine che fi defidera, quando con quefte s'incontrerà dolcemente la corrente de i fiumi, e faranno
rettamente diftefe, e quando anche faranno abbreuiare l'acque di corfo. Conciofiache la
natura delle medefime s'accorda volontieri con l'arte, quando li fiumi non incontrano fa-
briche oppofte alla corrente, mà in ammaeftrate dalla rettitudine, e difpofte à feconda dell'
acque ifteffe, per effere regola affai nota, che ogni graue appoggiato à qualche cofa, come
l'acque de i fiumi appoggiate dentro le fponde ful fondo dell'alueo difcenderà più volontieri
per la retta, che per le parti contrarie; & anche che l'acque manterranno la rettitudine prefa
dal moto del difcenfo retto fino, che dura quella forza, eccitata dalla grauità ouero pefo del-
l'acqua foprauenente che le fpinge auanti, e la breuità poi del camino augmentando la velo-
cità dell'acque le fà caminare con maggior preftezza, quale anche conferuano per lo fpatio di
ben conueniente lunghezza fuori delli aluei nuoui, di modo che non poffono immediatamen-
te voltarfi.

Il fituare pennelli per indrizzare l'acque à nettarfi il proprio letto dall'alluuioni, e d'ag-
geuolare la ftrada alla corrente con la manual efcauatione, acciò operi con maggior vigore, e
preftezza, fi come di fare l'incifione nelle ripe per affegnare à i fiumi conueniente larghezza
(come richiedeua il bifogno nel noftro cafo) fono tutte cofe neceffarie, alle quali deue molto
ben

ben riflettere, chi vorrà metterſi à ſimile impreſa. Imperoche mediante le dette operationi ſi mettono l'acque in equilibrio, e ſi fanno acquiſtare pendenza ne gli aluei nuoui, ne i quali s' introducono: e dall'acquiſto della pendenza deriuano poi tutti gli altri effetti dell' acque, come d'aggrandire l'alueo, d'eſcauare il fondo del letto, d'vrtare nelle ripe, e di drizzare il corſo verſo quella parte che ricercarà il biſogno.

Obiettioni oppoſte da diuerſi nell'occaſione della diuerſione del Teuere, ordinata dall'Autore dirimpetto la Vigna di Papa Giulio, per riparare al danno, che faceua eſſo fiume alla Via Flaminia.

E Se bene l'opere, che ſi fanno nei fiumi ſaranno ſtate perfettamente inteſe,& ordinate, e che operano pienamente l'effetto per il quale ſono fabricate, nulladimeno è quaſi commune infelicità di quelli, ch'hanno da eſſeguire ſimil impreſe publiche, d'eſſer ſoggetti alla cenſura d'vna certa razza di genti quali, inuiati per vna ſtrada molto diuerſa di quella conuiene all'iſtituto ciuile, & à chi che ſia che vanti vita honorata, non s'arroſiſcono far vedere al Mondo di non hauere altro ſapere, ſaluo di contradire all'altrui ben fondate operationi, e taluolta à quello, che palpabilmente dimoſtra il fatto per ſe ſteſſo. Imperoche non fu sì toſto principiato à fabricare la ſopradett'opera nel Teuere à Papa Giulio, che ſi viddero portare à mercato alcune obiettioni, le quali pareuano à certi tali tanto più rileuanti, quanto eſſi meno intendeuano il fondamento delle ragioni, e delle regole fontali di queſt'arte. E trà gli altri furono alcuni, che diceuano, ch'hauendo il Teuere già formato vn ſemicircolo corriſpondente alla grandezza del ſuo corpo nella parte ſuperiore all'A. e diſcendendo il medeſimo fiume da quel ſito con la direttione di tutta la mole dell'acque contro le ripe della Via Flaminia al B. era impoſſibile di far mutare queſt'inclinatione all'acque, e che però ſarebbono ſempre ſeguite le corroſioni nelle ſponde, come per auanti. Ma perche queſti tali negare non poteuano, che li fiumi operano ſolamente le

corro-

corrosioni nelle Ripe, quando il terreno di esse è di qualità instabile, leggiera, e facile à l'esser mossa dall'acque, erano per necessaria conseguenza costretti à concedere, che potendosi manualmente fare vna palificata, come CCC. per indrizzare l'acque verso la parte opposta, e per diuertirle dalle ripe danneggiate DDD. e trouando il fiume in essa passonata resistenza di durezza tale, che il continuo correre, e strisciare dell'acque non la possa corrodere ne consumare (se non doppo moltissimi anni) sarebbe stato necessitato il Teuere di contenersi in quel termine, che dalla passonata medesima gli veniua stabilito; essendo in oltre certo, che con il far mutare li fiumi di corso, si muta anche la direttione, ouero l'inclinatione dell'acque, che portano le ripercussioni più, e meno lontano, secondo la forma, e dispositione dell'opere, delle quali sono ammaestrate.

Voleuano pur altri, che le spalle delle ripe DDD. non sarebbono state sicure dalle corrosioni in tempo delle piene, perche non erano coperte dalla palificata CCC. essendo la medesima solamente alta sopra l'ordinaria superficie dell'acque palmi sette in circa, e le sudette ripe in alcuni luoghi palmi venti, & in altri palmi trenta in circa. e di più, che la passonata CCC. à causa della sua poca altezza sopra l'acqua non hauerebbe potuto resistere à gli vrti della corrente. All'vna, & all'altra di queste suppositioni (ancorche sono fondate sopra il falso) furono date le seguenti risposte.

Prima, esser troppo manifesto, e comprouato dall'esperienza, che le corrosioni non sono originate alle ripe dall'escrescenze de i fiumi, nè tampoco, che l'acque principiano tal operatione alle spalle ouero labro delle sponde, mà tutto al contrario, che sono cagionate dall'acque basse, che con il continuo correre scauano il fondo, e le parti inferiori delle ripe, e fanno in queste delle concauità tali, che mancando finalmente ad esse ripe il fondamento, ouero piede naturale, che le regge, e sostiene sopra l'acque sono necessitate à cadere con separarsi dal terreno compagno l'vn pezzo doppo l'altro à proportione del mancamento della base, ouero cauerne che sono sotto dalle sponde, che però non hanno forza da sostenere il peso superiore delle ripe, e massime doppo, che dall'acque delle piene saranno state inhumidite, e rese più pesanti.

Seconda, che conforme tutte le buone regole di quest'arte era impossibile, che poteuano seguire le supposte corrosioni nelle spalle delle ripe DDD. in tempo delle piene, benche restauano scuoperte molti palmi sopra la palificata CCC. poiche tutta l'acqua, che s'alzaua sopra essa passonata, dilatandosi per quel spatioso sito, ch'è trà le dette ripe, e passonata, sarebbe rimasta, come in vn seno morto senza forza di poter operare tal effetto. Concioſiache tutte le parti agenti del fiume, che cagionano le corrosioni, come d'vrtare, di strisciare, di far vortici, e di correre con tutto il corpo attaccato alle ripe DDD. veniuano diuertite, & allontanate dalla palificata CCC. anzi trouandosi l'acque, che soprauanzano la passonata, contenute nel seno E. come in luogo di quiete, in vece di corrodere le ripe, erano necessitate à deporre l'arene, e terreità, che sogliono portar seco, e di riempire con queste tutto il medesimo sito, come poi se n'è visto l'effetto.

Terza, il dire poi che le passonate, che auanzano assai sopra le superficie dell'acque ordinarie siano più resistenti alli vrti de i fiumi, di quello sono le poche alte, è pure erroneo, mentre ogn'vno sà, che quanto sono più alte le passonate tanto più corpo, e peso d'acqua hanno da sostenere in tempo delle piene, e che per conseguenza tanto più facilmente possono essere rouersciate, & abbattute dalla corrente, conforme ciò dall'esperienza più volte è stato dimostrato. Onde per essere questo troppo patente al senso pare, che questa obiettione non richiede altra solutione.

Mà più applauso credeua acquistare quello, che diceua, che la palificata CCC. non sarebbe riuscita stabile per essere fatta di forma differente da quella si costumaua per auanti. Impeioche haueu-

hauendo questo tale osseruato, che le palificate di Fiumicino, & altroue erano fabricate fitte, e contigue, di modo, che vn palo tocca all'altro, e visto poi, che la palificata di Papa Giulio, era rada in maniera, ch'vn legno stà lontano dall'altro tre, e quattro palmi supponeua, che fusse meno stabile; mà mutò ben presto tal pensiero. Perche hauendo fatto vedere, che le passonate fitte formano nel terreno, come vna fossa dalla quale leuato vn legno è facile, che tutti gli altri si muouono, e che ciò non puole auuenire alle palificate rade, perche non formano simil fossa essendo li legni distanti frà di loro alcuni palmi, e però ancora più fortemente tenuti dal terreno intergiacente trà l'vno, e l'altro palo. Di modo, che essendosi visto per esperienza, che le palificate rade riescono più forti, e più stabili delle fitte, & anche d'assai minor dispendio si è cominciato ad imitatione nostra à porle in pratica. Si come ancora dall'essersi osseruato, che la sudetta palificata è stata fabricata senza mettere sotto li legni punte di ferro, si è pure cominciato à tralasciare l'antico costume d'adoperare le dette punte di ferro, nelle quali per il passato s'erano spese grosse somme di denari.

Alcuni ancora stimauano, che si douesse fare vn taglio nella ripa opposta, come dal F. al G. per leuare quella punta, ouero angolo di terreno, e per drizzare in quella parte il letto del Teuere: mà non considerauano, che simil taglio sarebbe riuscito totalmente dannoso alla palificata CCC. poiche quando fusse stato esseguito tal pensiero s' indrizzaua l'acqua à battere di petto contro essa palificata con euidente pericolo di farla rouinare. Anzi quando detto angolo di terreno dalla natura fusse stato fatto più grande, e che venisse in fuori dentro il letto del Teuere, come denota la linea puntata dal H. al I. sarebbe assai meglio, perche il fiume all'hora doppo vscito dal piegamento all'A. si sarebbe voltato nel semicircolo al I. oue incontrando nel pennello C. sarebbe necessitato allontanarsi di molto con il filone dell'acque dalla palificata CCC. e di piegarsi piu verso la ripa opposta della Vigna di Torres, ch'è quello, che si puole desiderare per il vantaggio, e maggior sussistenza di quest'opera.

Più vano però d'ogn'altro era il pensiero d'vn certo tale, che dubitaua della perdita della nauigatione ogni volta si dasse il caso, che la palificata CCC. fosse abbattuta dall'acque, perche (come diceua egli) si sarebbe riempito per tutto quel tratto il letto del Teuere dalli materiali della medesima opera. Veramente il dubio mostra hauere grand'apparenza di far temere così grand'infortunio, e se sia per riuscire vero quello, che pronostica, sarà bene d'essaminarlo minutamente. Vorrei dunque, che costui mi dicesse de quali materiali egli suppone essere composta la palificata; perche Io, che l'hò fabricata sò (come anche ogn'vno puol vedere) che l'ossatura della medesima è di legni, ouero di traui di castagno (conforme sono tutte l'altre passonate) e che l'empitura è di fascina, che pure è legna, con alquanti sassi di sopra acciò non sia solleuata dall'acque. E poi vorrei, che mi dicesse ancora se il terreno del letto del fiume diritto la Vigna di Papa Giulio hà qualche virtù occulta per far diuenire li traui, che in esso si piantano, di specie più greue dell'acque, e di far perdere ad essi legnami l'innata loro qualità di galleggiare: perche hò visto prima di mettere li medesimi legnami in opera, ch'andauano à nuoto sopra l'acqua, si come anche vanno tutti gli altri traui di questo genere, che si conducono con le chiode à Roma, e come ancora hò visto venire per fiume in tempo delle piene molti, e diuersi passoni delle palificate, che stanno nel letto del Teuere nella parte superiore passato Pontemolle. Poiche se questo tale hauesse inuestigato, che il fondo del Teuere nel sudetto luogo hauesse potenza di fare simili metamorfosi, cioè di trasmutare in greue quello, che prima era lieue, crederei poter con sicurezza dire, che la nauigatione fusse per sempre assicurata. Imperoche hauendo li legnami, che compongono la passonata acquistata quella qualità di grauezza di non poter essere portati

dall'ac-

dall'acque à galla; non potrebbono ingombrare il letto del Teuere, quando anche cadessero, se non per quanto sono longhi li medesimi legni, che non eccedono palmi cinquanta: onde essendo il letto del Teuere al M. largo palmi tre cento in circa, restarebbe sempre per il transito delle Barche vna larghezza di palmi ducento cinquanta, ch'è più di quello si puole desiderare per la nauigatione. Mà per troncare il discorso di questo fatto rimetto ad altri il giuditio della risposta, che sarebbe conueniente alla sudetta Obiettione.

Dalle cose dunque narrate di sopra potrà facilmente accorgersi ogn'vno, ch'hauerà l'incumbenza d'esseguire qualche opera publica di questo genere, che non basta d'essere prouisto di ben fondate ragioni per sodisfare à chi ne deue comandare l'essecutione, mà che bisogna ancora hauerne in pronto molt'altre per dimostrare l'insussistenza dell'Obiettioni, che s'oppongono, e taluolta da Emoli, ch'aspirano ad vsurpare l'altrui gloria, e fama non meno di quello fece Americo Vespuccio vsurpando al Colombo la gloria d'hauer trouato il Mondo nuouo.

Dell'inondationi di Roma.

PEr il passato hauemo discorso del Teuere, considerandolo nell'ordinaria sua altezza; mà perche egli non si mantiene sempre nell'istessa positura, pare perciò di douerlo anche concontemplare nello stato, quando inalzandosi fuori di misura sopra le Ripe, si stende sopra tutto quel paese, che resta sottoposto alla di lui giurisdittione. Imperoche la rapacità delle sue onde non solo intimorisce i Nauiganti all'hora di pratticarlo, mà anche à guisa di publico Crassatore assassina la Città santa, abbattendo gl'edificij, & assediando gli habitanti nelle proprie case. Le straggi fatte alla gran Roma dall'inondationi irreparabili, ouero diluuij del suo Teuere, sono assai spauenteuoli, e strane, che si leggono descritte fino al numero di trentasette appresso Liuio, Tacito, Dione, Dionisio, Suetonio, Sifilino, Paolo Diacono, Platina, & altri antichi, e moderni Scrittori cominciando dall'inondatione, che gettò i due infanti Romolo, e Remo à piedi del Monte Palatino sotto l'ombra d'vn fico (che poscia fù detto Ruminale) all'hora, che Amulio Rè de gli Albani gli haueua esposti alla voracità dell'acque per isfuggire il spossessamento del suo Regno predettogli dall'Oracolo dal valore di quei Nipoti, sino à quella, ch'vltimamente auuenne sotto li 4. di Nouembre del 1660. Imperoche li sopracitati Scrittori ci assicurano, che in quelli tempi, *apud Romam fluuius Tiberis tantum excreuit, vt aquæ eius super muros Vrbis influerent, & maximas in ea regiones occuparent, atque in Via lata hominis magnitudinem ferè æquarent, & à Ponte Miluio vsque ad gradus Sancti Petri nauigarentur lintribus non paruis: ac postmodum prorupto Ponte sublicio, Templum Pantheon, vsque ad Altare maius impleuerint. Multæ domus euersæ sunt, & plures arbores euulsæ: plerique è publico rapti, & plures in tabernis, & cubilibus intercepti.* Mà per non compilare quiui le fatiche di quelli, ch'hanno descritto il numero, e le grandezze dell'inondationi del Teuere lascio ch'ogn'vno consideri quali siano

state

ſtate, mentre più volte (come ſi legge in vna lapide alla Minerua) Roma da queſte intimorita, e ſpauentata eſclamando:

-------- Noe redeunt nunc tempora dixit,
Diluuio, atque iterum corruet omne genus.

Alcuni vogliono ch'il primo rimedio per andare contro infortunij, e mali così grandi fuſſe apportato da Toſcani à quali toccò (come ſcriue Portio Catone) d'habitare il piano ſotto dell'Auentino, doppo moltiplicati i popoli, che dimorauano sù l'eminenze, mentre vedendoſi coloro di quando in quando allagati dall'acque eſcreſcenti del Teuere, *quæ hanc aream non ſatis idoneam habitationi reddebant* (come aſſeriſce Fabio Pittore) eſcauarono vna foſſa nella quale ſi ſcaricauano tanto quell'acque del Teuere, che ſcendeuano dà i monti vicini, che vi ſtagnauano, quanto quelle, che ſi ſpandeuano per il Velabro. Mà venuto poi Tarquinio Priſco, & oſſeruando, che tanto i luoghi habitati dà Toſcani, quanto tutto il piano trà il Monte Auentino, & il Palatino s'inondaua, e che delle volte i giuochi, e ſacrificij veniuano impediti dall'inondationi fabricò vna gran Cloaca, nella quale ſcendeuano tutte l'acque, che trauaſauano, *quia* (come regiſtra Tito Liuio) *ex planis locis haud facilè euehebant aquas, Cloacis è faſtigio in Tiberim deductis ſiccat.*

Auguſto acclamato dal popolo per Padre della Patria s'adoperò ſubito per liberare Roma da gli aſſalti del Teuere chiamando à conſulta ſino al numero di ſettecento de più verſatiſſimi Ingegnieri, e poi come ſcriue Suetonio *ad coercendas inundationes alueum Tiberis laxauit, ac repurgauit completum olim ruderibus, & ædificiorum pro lapſionibus coarctatum.*

Tiberio eſſendoſi trouato in vn inondatione, come ſcriue Tacito, *quæ plana Vrbis ſtagnauerant, & relabens ſecuta eſt ædificiorum, & huminum ſtrages*, & hauendo poi anche inteſo li danni grauiſſimi, che li Ternani, & altri popoli ſoffriuano nelle loro campagne, quali ſupplicauano, che ſi riuoltaſſero le Chiane nell'Arno verſo Fiorenza, che ſi chiudeſſe l'apertura del Lago Velino, e che ſi diuertiſſero molt'altr'acque, che s'vniſcono al Teuere, eleſſe detto Imperatore trà molti Ingegnieri di fama li Senatori Actio Capitone, & Arontio acciò prouedeſſero à diſordini così grandi. E trattato poi dà queſti nel Senato *an ob moderandas Tiberis exundationes verterentur flumina, & lacus per quos augeſcit* (come regiſtra il ſudetto Autore) eſclamarono l'Ambaſciatori delle Colonie, e Municipij, che ſi ſarebbono perſe le più belle campagne dell'Italia, & anche violato il culto, e religione delle Deità patrie, à i quali ſotto nome di quei fiumi i popoli delle Prouincie ſacrificauano, oltre ancora, che tal'impreſa ricercaua vna ſpeſa immenſa. Motiui, che valſero di fraſtornare Tiberio dalla preſa riſolutione: poiche come ſoggiunge il ſudetto Scrittore, *ſeù preces Coloniarum, ſeù difficultas operum, ſiue ſuperſtitio valuit, vt in ſententiam Piſonis concederetur, qui nihil mutandum cenſuerat.*

Ceſare ſempre Auguſto diſegnò mà non l'eſeguì (come dice Plutarco) di rimediare all'inondationi, e d'accreſcer nell'iſteſſo tempo il commercio à Roma con fare vna gran foſſa, che conduceſſe il Teuere à sboccare nel Mare verſo Terracina: *Tiberim ex Vrbe ſtatim profunda excipiens foſſa ad Circæum vſque defluens Terracenæ immitteret Mari: qua ex re tutelam pariter, & commoditatem negotiorum excogitaret.*

Nerone era del medeſimo penſiero, mà voleua condurre il Teuere per altra ſtrada ſino à Napoli, mentre ordinò à Seuero, e Celleno grandi, & arditi Architetti di principiare vna gran foſſa dà Auerno ſino ad Oſtia. *Nero tamen* (regiſtra Tacito) *foſſam ab Auerno Hoſtiam vſque effodere enixus eſt.* Mà hauendo ſpeſo in quell'impreſa tutti li teſori di Roma ſenza hauerla potuto condurre à fine, applicò il penſiere di ſuperare l'impoſſibile con la ſoſtanza de popoli, il che da Suetonio viene riferto con le ſeguenti parole. *Verum vt ſpes fefellit deſtitutus, atque ita iam exhauſtus, & egens, vt ſtipendia quoque militum, & commoda Veteranorum protrahi, ac differri neceſſe eſſet, calumnijs, ac rapinis intendit animum.*

Traiano vedendo dall'inondationi rouinati gl'edificij, diroccati i Ponti, & in ſpecie il Sublicio (all'hora riuerito, come ſacro) è che il Teuere non perdonaua anche à i Cittadini, che dimorauano ne i luoghi creduti ſicuri, comandò ſi faceſſe vna gran foſſa per la quale in tempo delle Piene ſi poteſſe diuertire gran copia dell'acque del fiume, che alcuni credo-

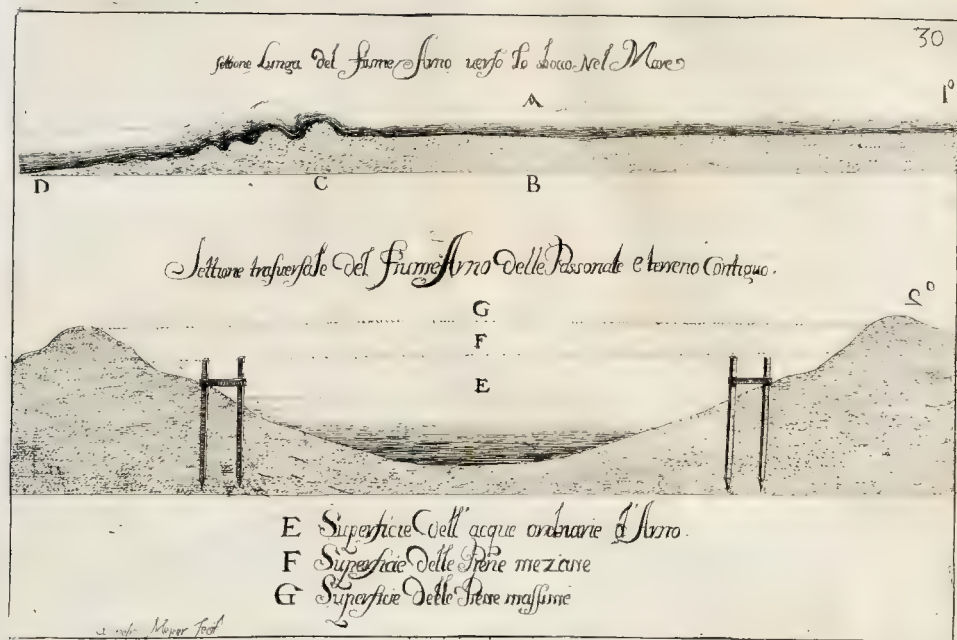
credono principiasse dà Ponte molle, per la strada della Valle dell'inferno dietro à Beluedere. Plinio il Minore scriuendo à Macrino quello, che Traiano andaua operando dice, *fossa quam prouidentissimus Imperator fecit alueum Tiberis excessit, & dimissioribus ripis altè perfunditur.*

Aureliano tanto più predicato dalla fama, quanto che fù il primo dell'Imperio Latino d'ingioiellarsi il capo di ricchissimo Diadema spalleggiò le Ripe del Teuere con fortissime mura (come ne fà mentione Flauio Vopisco) per liberar Roma dall'inondationi, obligando l'acque à ripigliar velocità: e molti sono d'opinione, che questi ripari si stendessero da Roma fino ad Ostia, benche alcuni pensano; che principiassero sopra l'imboccatura del Teuere.

Li Sommi Pontefici Nicolò III, Vrbano VI, Martino V, Sisto IV, Alessandro VI, Leone X, Clemente VII, Paolo IV, Pio V, Sisto V, Clemente VIII, Paolo V, Vrbano VIII, Innocentio X, & Alessandro VII. compassionando non meno de gl'Imperatori antichi le stragi delli Cittadini, e delle rouine de gl'edificij, che viddero taluolta arietati dall'inondationi applicarono tutti se stessi per solleuar l'afflitta Città dà così gran miserie, e chiamarono à consulta li più versati Matematici, & Ingegnieri: che se ben niente fù esseguito stimo, ch'auuenisse per la gran diuersità di pareri, che rendeua difficile l'elettione del migliore. Imperoche Andrea Baccio, Giacomo Castiglioni, Domenico Mora, Carlo Lombardi, Onorio Longhi, Cesare Domenichi, Cesare Gualtieri, il Bramante, Gio: Battista Baratteri, & altri riportati da Filippo Honorio nel suo Teatro Politico, ch'hanno proposto rimedij per liberar Roma dall'inondationi sono di parere trà di loro così diuersi, che gl'vni accertano di liberar Roma dall'inondationi con diuertire il Teuerone dall'imboccatura del Teuere, per il camino di Tiuoli, Marino, e Velletri fino al Mare, ouero con mutare il Teuere d'alueo; con fare vn inghiottatoio à mano manca del Velino per diuertire l'acque dell'Abruzzo; con mandare il Velino all'Adriatico; con diuertire l'acque delle Chiane verso Fiorenza; con far andare l'acque delle Chiane, e della Paglia per il camino d'Oruieto al lago di Bolseno, e di là per la Marta al Mare; con fare vna fossa, dà Ponte molle per Prati per far poi imboccar il fiume nell'alueo antico sotto di S. Spirito; con far vn gran Canale dalla Porta del Popolo fin fuori d'vna delle Porte di S. Gio: ò della Latina per far correre l'acque soprabondanti per le campagne discoste dal fiume; e gl'altri s'oppongono alle sudette propositioni, dicendo di non potersi liberar Roma dall'inondationi, che con drizzare, abbreuiare, & abbassare l'alueo del Teuere; con fare vn Regolatore di là di Ponte molle; con fiancheggiare il fiume di forte mura fino à prima Porta; con diuertire il Teuere per vna tagliata à Grotta rossa; ouero Ponte molle, ò in altra parte; con fare ringorgare il Teuere nel Teuerone, ch'andasse per di là con la Marrana à metterſi nel fiume sotto della Città; ouero d'armare le Ripe d'argini. Oltre poi questa moltiplicità de pareri non concordano anche li sopracitati delle cause, che producono gl'effetti dell'inondationi: concedono ben sì per prima causa, che prouenghino dall'acque abondanti delle pioggie, e liquefattioni di neui, mà vi è poi di loro chi assegna per seconda causa la strettezza dell'alueo del Teuere così formata dalla Natura, come dall'arte con le fabriche: altri l'attribuiscono al riempimento dell'alueo, & anche all'arbori, che portati dalla corrente attrauersino à i Ponti, & alla velocità grandissima dell'acque quando venghino all'improuiso, e rouinose, & altri credono, ch'il Lago di Piediluco, il Velino, e le Chiane mandino più acque, per il Teuere di quella soleuano far prima. E vi è poi anche di costoro, che dice, ch'il drizzare del Teuere sarebbe dannoso à Roma, e che l'abbassare il letto di esso fiume non giouerebbe in niuna maniera all'inondationi: come pure vn altro, che nega asseuerantemente, che la fortuna del Mare, & il vento non possono tenere in collo l'acque del Teuere, che trauasino dalle sponde. Seneca, Oratio, Virgilio, & altri Scrittori antichi hanno attestato in contrario, che li venti, & il Mare habbino gran parte nel far l'inondationi de fiumi. Il che anche conferma Dione Cassio con queste parole: *Vento ex mari violento effluxum Tiberis repellente certè ita ex improuiso inundauit.* Et in oltre viene ciò corroborato dà molte lapidi ch'in diuerse parti di Roma sono state messe in tempo d'Alessandro VI. e di Clemente VII. & in specie dà quella, che stà alla Casa della bo:me: del Cardinale Caetano.

Campos

Campos, templa, domos, Tiberis spirantibus Austris
Sparsit, & hoc signum contigit auctus aquis.

Se l'opinioni delli sopranominati Autori siano ben fondate, e se li rimedij dà loro proposti siano vtili, pratticabili, e basteuoli per difendere Roma dall'inondationi lascio ad altri l'essaminarlo. Andarò in tanto anche Io insinuando quello mi pare potrebbe farsi in questi tempi per solleuar Roma se non intieramente almeno di qualche parte dell'inondationi: dico in questi tempi, e di qualche parte, perche stimo, che Roma non è in stato d'applicare ad imprese, che ricercano molta spesa. Onde per spiegare breuemente il mio pensiero circa l'opere meno dispendiose, suppongo primieramente, ch'ogni cosa contrastante all'acque le fà ritardare di corso, & inalzare, e che tanto più s'inalzano, quanto più è stabile il ritegno, & occupa più sito nell'alueo per il quale corrono esse acque: si come ancora, che l'acque saranno tanto meno veloci, e tanto più s'inalzaranno, quanto saranno più in numero gl'impedimenti, ò ritegni contro li quali inciampano. E secondariamente, che l'acque correnti saranno più veloci, e con più prestezza s'abbassaranno, e si scaricaranno, quando haueranno libero, e senza alcun impedimento il letto per il quale si portano al loro fine: si come ancora quando correranno per vn alueo di proportionata inchinatione, e larghezza al di loro corpo. Le quali suppositioni ammesse per certe additano, che l'acque del Teuere correrebbono assai più veloci quando à loro fosse ageuolata la strada con leuare dall'alueo molti impedimenti, che vi sono, e che conseguentemente non s'inalzarebbono tanto in tempo delle piene. Frà l'impedimenti poi, che sono nel letto del Teuere ve ne sono di quelli, che sono necessarij artificiali, & inamouibili, e dell'altri, che sono accidentali, & amouibili. L'impedimenti amouibili contro li quali l'acque vanno ad vrtare sono le rouine delli Ponti, ò fabriche antiche, le Scale, li Terracci, e l'inegualità delle Ripe,&c. e l'inamouibili sono li Ponti, che seruono al beneficio commune. Per quello riguarda l'impedimenti amouibili; sarei di parere, che si douessero regolare l'inegualità delle sponde dà Ponte molle fino verso il mare, e leuare dal letto tutti li sudetti ostacoli, che trattengono il corso dell'acque, procurando in oltre di dare al più, che sia possibile vna certa proportione all'alueo vniforme alla trina dimentione cioè larghezza, altezza, e longhezza, e di tenere per stabilito, che l'acque non venghino ritardate da Ponte molle all'in giù. Circa l'impedimenti in amouibili, e necessarij (quali sono li Ponti) quando fusse accelerato il corso all'acque, nel modo, che si è detto vorrei, che s'osseruasse se Ponte molle manda più acqua di quel che può digerire Ponte S.Angelo con riflettere non solo alla proportione de gli archi di questo, e di quel Ponte, mà principalmente alla velocità con la quale l'acque corrono nell'vno, e l'altro luogo: pratticando il medesimo à Ponte Sisto, & à gli altri Ponti, che sono nella Città sopra del Teuere: e quando vno delli sudetti Ponti mandasse ad vn altro più acqua in tempo delle piene di quella potesse scaricare bisognarebbe darle capacità tale, quale fosse necessaria di poter digerire in tempo eguale le medesime acque, che dall'altro Ponte gli venissero mandate. Adempito, che fusse quanto si è detto di sopra, sarebbe necessario di scandagliare l'acque del Teuere in diuersi luoghi ad effetto di venire in cognitione se fusse bisogneuole di fare maggiore apertura alle foci di fiumicino di quella vi è di presente. Et esseguite, che fussero le sopraccennate operationi, che sono le meno dispendiose, sono di parere che Roma sentirebbe gran sollieuo in tempo dell'inondationi.

FIGVRA

Dell'inondatione, che fà il fiume Arno nella Città, e Campagna di Pisa.

SI qualificano di titolo di Reale quei fiumi, che per longo tratto di paese con mouimento, e corso perenne si conducono con mole grande, e proportionata d'acque al Mare; quali ancorche sembrano in tempo di calma d'hauer quasi ambitione, ch'ogn'vno ch'hà necessità di trafficare traghetta sopra del loro dorso con tranquillità dà remoti contrade le mercantie, essi però non si contentono sempre di tal stato, mentre si fanno tal volta vedere così gonfi di grandezza, che niente curando l'altezza delle Ripe, e degli argini assegnatili è dalla Natura, e dall'industria humana per limiti, e propria habitatione, si fanno conoscere veramente formidabili con non lasciare Contrada, ò Campagna à loro soggetta, che non scorrano, e con inondarla non dannificano. E benche siano difficilissimi dà rintracciare gli effetti dell'inondationi de fiumi quantunque si fanno vedere forsi i più sensibili di tutta la Natura, penso nulladimeno, che l'ingegno humano non deue perciò tralasciare di procurare dalla catena delle superiori illationi alle contigue, & inferiori cagioni d'accertarsi di questi effetti difficili l'origine, e la dependenza.

L'Arno dunque, che frà li fiumi del sudetto genere non tiene l'vltimo luogo, nasce dalle Montagne d'Auernia, e scaturisce da quei duri macigni delli monti Appennini non longe dalle Chiane, e dal Teuere, il quale doppo d'hauer sceso i monti, e passeggiato frettolosamente per mezzo della Città di Firenze, anch'egli prima di fuggire dalle sponde dell'inclita Città di Pisa, per posare di li à poche miglia il capo nel Mare Tosco, si fà conoscere tal hora potente, e formidabile assaltando da pochi anni in quà più frequentemente, che ne tempi trasandati con vn inondante rapacità non solo la sudetta Città di Pisa, mà anche tutte quelle fertile pianura, che la circondano. Auuengache non haueuano ancora rassegnato il volto quei Cittadini di Pisa, e gli habitatori del piano circonuicino per i danni patiti dà diuerse

inon-

inondationi, che si viddero di bel nuouo rinouarne gli horrori, e le straggi dà vn'inondatione maggiore d'ogn'altra precedente accadutali sotto li 19. Maggio 1680, mentre l'acque s'alzarono à tal segno, che soprauanzauano mezzo braccio in circa sopra li muricciuoli della Città, che sono pure dà braccia otto in circa alti sopra il pelo dell'acque ordinarie. E tanto più spauenteuole si rese detta inondatione, all'hora che abbattuta dall'impeto irreparabile dell'acque parte della sponda destra vicino il Ponte nuouo viddeuansi correre l'acque à piede sciolto per tutte quelle contrade della Città, che sono dalla Porta delle piaggie sino al Ponte à Mare; quali poi anche vnitesi con l'altre acque delle campagne, ch'entrauano copiosissime per la Porta nuoua, andarano assieme à lambire li scalini di quella Chiesa Primitiale, di modo, che s'alzarono fino à braccia trè vicino à S. Francesco, e fino à braccia vno, e mezzo dentro la Chiesa del medesimo Conuento. Durò quest'inondatione nel sudetto stato dalle hore ventiquattro del sopraccennato giorno fino alle hore tredici del giorno susseguente con spauento di tutti, e con danno tanto notabile sì delle mercantie, come de comestibili, e della campagna, che mosso à compassione il Serenissimo Gran Duca di Toscana, ordinò fusse prontamente risarcita la parte della diroccata sponda, e commise nell'istesso tempo al Magistrato dell'Offitio de Fossi di detta Città, che facesse intendere con publico Editto à chiunque hauesse rimedio dà proporre per essimere essa Città in auuenire dall'inondationi gli fusse lecito d'esprimere liberamente il suo parere, à fine di prendere sopra questi inconuenienti quelle deliberationi, che sarebbono state stimate più proprie, & opportune. A qual effetto sette di quei Cittadini zelanti del bene della Patria espressero in carta i loro sentimenti di quello credeuano potersi fare per rimediare à mali, e danni così sensibili, quali l'Altezza di quel Serenissimo Gran Duca si compiacque transmettermi in Roma assieme con la Pianta della Città, e delle campagne adiacenti à fine di sentire sopra il tutto anche il mio (benche debole) giuditio.

Il tenore delli trè primi pareri conteneua, ch'il drizzare generalmente le tortuosità d'Arno dal Ponte, che s'incurua sopra il fiume Era fino al Mare sarebbe buonissimo ripiego, e concludeua, che nulladimeno si douerebbe venire à qualche diuersione di buona parte del fiume Arno, acciòche indebolito quel humore peccante delle sue acque non suffocasse più il temperamento del paese, che inonda. Seguono questi (se non erro) la scuola d'alcuni Medici coraggiosi quali per rimediare alli mali del corpo humano mai ricorrono à lenienti, & altri rimedij simili, mà sogliono sempre ordinare euacuationi grandi, che ò indeboliscono la Natura, che non hà forza di risorgere, ouero non conoscendo bene la qualità del male, in vece di sanarlo l'augmentano, & il fanno diuenire mortale. Prima di consigliare questi gran diuersioni bisogna pensare à mali, che ne possono succedere, e bilanciare molto bene se la diminutione dell'acque non hauesse dà riuscire così sensibile, che pregiudicasse alla nauigatione: & in oltre se volendo diuertire gran parte d'Arno in tempo delle piene (come li sudetti propongono) quando le sue acque sono torbide non si verrebbe à riempire d'arene la spiaggia di Liuorno con vedere dà queste ben presto impedita la nauigatione di quel Porto. Quali inconuenienti rendendosi quasi certi dà seguire pare rimedio poco opportuno il tentare di diminuire gli humori all'Arno, mà bensì di correggerli con altri modi acciò dà se medesimi si risoluano, ò risoluti si digeriscono dall'alueo.

Il quarto esponeua, che doueua bastare per diminuire la debaccante insolenza d'Arno il fare alla foce fino dentro il Mare certe Palificate longhe alquante braccia, mà non insegnaua il modo, che s'hauerebbe potuto praticare per restringere con esse Palificate detta foce, che di presente è molto larga, nè come s'hauerebbono potuto superare diuerse altre difficoltà, che senza alcun dubio si sarebbono incontrate: nè tampoco esprimeua se haueua pensato alle tortuosità del letto d'Arno, che sono vicino à detta foce quali hauerebbono cagionato, che tali Passonate sarebbono riuscite di poco giouamento per far correre in così poca distanza (come supponeua) l'acque con assai più prestezza nel Mare, poiche vrtando esse prima di giungere alla passonata contro le piegature del terreno delle Ripe sarebbono conseguentemente arriuate con corso lento alla sudetta passonata, ch'è cosa totalmente contraria à quella, che ricerca il bisogno.

Il quinto proponeua di far vn letto nuouo per l'Arno, che principiar douesse dal luogo

luogo detto Barbarecina situato alquanti passi fuori della Città di Pisa passato il Ponte à Mare, e che caminasse longo la Ragnaia, e per li prati di sotto le Cascine finche s'arriua al letto del fiume morto. E poi voleua rimouere esso fiume morto dal suo letto, & escauare per il medesimo vn altro alueo per il sito intergiacente trà il fiume Serchio, & il letto moderno dell'istesso fiume morto. Et in oltre voleua far chiudere attrauerso il letto del detto fiume morto verso il luogo doue intendeua far l'apertura per mutarlo d'alueo acciò l'acque di questo non hauessero communicatione con quelle d'Arno: e dapoi intendeua far profondare, allargare, e nettare tutta quella parte del letto del sudetto fiume morto fino al mare per introdurre in questo il fiume Arno, credendo mentre che con simil operatione s'abbreuiaua la strada all'Arno, esso fiume non hauerebbe potuto più incommodare con l'inondationi la Città, e campagne di Pisa. Mà fatto riflesso alla spesa eccessiua, che sarebbe andata in escauare per così longo tratto di paese li sudetti aluei nuoui, & in fare gli argini laterali, e considerato ancora, che l'abbreuiamento del camino non era così considerabile, che con qualche sicurezza potesse far sperare, ch'il fiume Arno mediante questo sarebbe stato per acquistar vna velocità di tener dà sè escauato il letto, e d'impedire, ch'il Mare non rigettasse dirimpetto la foce l'arene, che seco porta, fù stimata la sudetta propositione assai dispendiosa, e meno sicura per conseguire il fine, che si bramaua.

Il sesto si sforzaua d'essortare, che per liberare Pisa, e le sue pianure dalle pur troppo frequenti inondationi si douesse far mutar di letto l'Arno, e far correre il medesimo per vn alueo nuouo, e retto, che intendeua douesse cominciare dal sopramentuato luogo di Barbarecina, e che si stendesse quasi paralello al rimanente del letto moderno di esso fiume, e caminasse per le macchie dietro à S.Rossore, e poi per alcuni terreni bassi, e paludosi fino al Mare: la qual escauatione dell'alueo nuouo, quando fusse stata in termine di perfettionarsi voleua si chiudesse il letto moderno d'Arno di sotto al luogo, oue destinaua far il taglio, ò apertura dell'alueo nuouo per il quale intendeua condurre il sudetto fiume. E voleua in oltre, che si facessero poi anche le Palificate alla foce dell'istesso alueo nuouo fin dentro il Mare. Fondaua pur'egli la sua propositione sopra l'abbreuiamento, che si sarebbe dato al corso dell'acque d'Arno, che perciò si sarebbono scaricate con più prestezza nel Mare. Mà riflettendo poi, ch'essendo il letto moderno d'Arno longo sette miglia in circa dalla Città di Pisa fino al mare, e che con il proposto abbreuiamento la longhezza di esso fiume non si sarebbe ridotta, che à miglia sei, ouero à miglia cinque, e mezzo, pareua ch'vna spesa tanto considerabile, sì del cauamento dell'alueo nuouo longo, come si è detto di sopra, come della costruttione degli argini laterali, e della Serranda del letto moderno, e palificate alla foce non era compensabile dell'vtile, che si supponeua poterne seguire: atteso ancora, che s'hauerebbe douuto fabricare le dette palificate alla foce di molta longhezza per hauere il Mare in quella parte pochissimo fondo.

Il settimo, e l'vltimo rappresentaua, che per far scemare l'acque d'Arno in tempo delle piene si douesse tornare ad aprire certa parte del letto vecchio di esso fiume, che nel 1606. fù fatto serrare in alquanta distanza della Torre di bocca d'Arno per essere quello più breue, e più retto del letto moderno. Mà non sapendo fors'egli, che la medesima parte dell'alueo è stata fatta chiudere ad istanza de Pisani, e d'ordine delli Serenissimi Gran Duchi, quali doppo d'hauer fatta la visita personalmente del luogo, & inteso li pareri de gl'Ingegneri, e Periti chiamati à consulta sopra gl'impedimenti, che cagionaua la sudetta parte dell'alueo alla nauigatione, risolsero d'abbandonarla, e di far escauare vn altro letto, ch'il medesimo per il quale hoggi corre l'Arno. Lasciò perciò, ch'ogn'vno consideri qual vtile si può sperare dalla sudetta propositione, che consiglia douersi riaprire vn alueo, che settanta otto anni è stato chiuso, & abbandonato per le ragioni, che di sopra accennammo.

E già che sopra le semplici relationi d'altri non si può con sicurezza prescriuere vn rimedio per curare le turgenze dell'acque addimandate dà vn Fisico l'idropesia della terra, senza contemplare il temperamento dell'infermo, che tiene gran parte nella medicina, mentre si sà, che volendo specificare i rimedij dalla sola Natura del male, accade che l'istesso medicamento applicato sempre da vna medesima infermità non opera in vn istesso modo in diuerse persone, che non hanno la medesima temperatura d'humori. Così ancora benche

che

PISA
S. Michele
S. Marco
ORTICAIA
S. GIUSTO
SCOLO DI PISA
FOSSO
Castagnolo
LIVORNO
Strada
BOSCO D
ARNACCIO
Caccia
MACCHIA DI S. BARTOLOMEO
Palancata
ANGUILLARA
FEMINETTO FIUME
MORTO
Delle VACCHE BRAVE
Stagnarne
Torre
Rasoi
Di Ratolo
Stracco
Maglano di Parente
Bocchette
Ratoro
Strada
M
A

Fosso
Isola
Nuove
Vasticcia
Coltano
Padule Maggiore
Stagnio
Monti
Fossa
Altura
S. Piero
Livorno
D
L
S
O
E
A
P
M
R

che il male dell'inondationi sia sempre il medesimo, e che à quello si possa applicare vn istesso rimedio, quando deriua dalle cause del tempo, cioè dalla troppa abbondanza dell'acque, che talora cadono dà pioggie grandi, & improuise, che s'incontrano in vn istesso tempo con la liquefatione di grossa neue de i monti, e con venti gagliardi, che spirano alla foce, e fanno agitare il mare, che violenta l'acque de fiumi à fermarsi di corso, & à buttarsi nelle Campagne, e Città. Mà quando però le cause dell'inondationi cadono sotto d'vn altra consideratione, cioè quando deriuano dà gl'impedimenti, che sono nell'alueo de i fiumi, frà li quali ve ne sono de gli amouibili, de gl'immobili, de necessarij, de gli accidentali, di quelli, che sono in parte vtili, e in parte perniciosi, e d'altri assolutamente danneuoli; conuiene secondo questi mali accidentali, ò naturali applicare diuersi, & adequati rimedij. E quindi è, ch'hauendo l'impareggiabile prudenza del Serenissimo regnante Gran Duca Cosimo Terzo fatto riflesso, che non si possano ben medicare le turgenze dell'acque, che con l'abbondanza di esse rendono hidropiche le Città, e Campagne, senza dar vn esatta inspettione à tutte quelle parti alle quali è necessario star auuertito, si compiacque compartirmi l'honore di comandarmi, che venissi di persona à visitare il fiume Arno per dire il mio parere sopra il rimedio, che potrebbe apportarsi per liberare la sudetta Città di Pisa, e campagne circonuicine dà così frequenti allagamenti. Vbbedì prontamente al comando autoreuole di quell'Altezza Serenissima, & appena arriuato nella Città di Pisa sotto li 5. Marzo del corrente Anno 1684. cominciai la visita del sudetto fiume Arno dal sopr'accennato Ponte d'Era sino al Mare: & osseruai essere l'alueo dell'istesso fiume in diuersi luoghi tanto di sopra quanto di sotto la Città di Pisa molto largo, e tortuoso, e non hauere gli archi delli ponti di detta Città tant'apertura, che l'acque delle massime piene per essi possono passare, e nell'istesso tempo scaricare verso le parti inferiori quella quantità, che à loro viene somministrata dalle parti superiori. Di modo, che à causa delli detti impedimenti, che sono nel letto di detto fiume, ritardandosi l'acque di corso, che non si possono portare con la douuta velocità al Mare, sono necessitate à deporre sul fondo dell'alueo, che le contiene l'arene, e terreità, che seco portano. Che da queste depositioni si sia inalzato il fondo d'Arno, e che tal rialzamento giornalmente anche s'augmenta, dimostrò chiaramente l'esperienza, mentre nel pigliare le misure dell'altezza dell'acque di esso fiume fù osseruato col posare l'hasta (con la quale si pigliauano dette misure) sul fondo dell'alueo incontrarsi in arene alquanto intostite nella superficie, e premendo la medesima hasta con poca più forza al basso sentire essa passare per vn suolo di terreno più molle, e meno resistente del primo, e continuando à premere detta hasta sfondare poi per vn altro ordine di terreno poco differente dal secondo. La qual diuersità delle dette materie terree disposte l'vna sopra l'altra di qualità differente inditiaua ben chiaro essere quelle quei caualli di terra, che dall'acque in diuersi tempi erano state deposte dentro l'alueo del medesimo fiume. E simil rialzamento di fondo fù trouato anche essere notabilmente accresciuto verso il Mare, oue li scanni d'arena si sono tanto inalzati, che all'acque d'Arno nell'vscire dalla foce resta di molto impedita la strada dà potersi inoltrare nel Mare; che sono tutti impedimenti cagionati dal sudetto fiume, e che concorrono à formare l'inondationi, alli quali non si può rimediare con vna sola operatione per liberare affatto Pisa, & il suo Territorio conuicino da gli allagamenti. Imperoche consistendo li rimedij più proprij per conseguire questo fine in render stabile, & escauata la foce d'Arno verso il Mare, in restringerlo, doue hà troppo ampio il letto, indrizzargli le tortuosità, & in leuargli ogn'altro impedimento, che gli può far scemare di corso, quali sono tutte operationi, che non si possono fare in vn istesso tempo se non con vna profusione di molta moneta. Perciò fù proposto per nostro parere, che delle sopr'accennate operationi si douesse far mettere in essecutione, hor vna, & hor vn altra comenciando la prima dallo sbocco del fiume nel Mare. acciò l'acque hauessero colà libera l'vscita, e stabile la foce, ch'è la cosa la più essentiale, e necessaria. Il che si conseguirebbe con far escauare vn alueo nuouo, e retto per l'Arno, che principiasse in distanza di pertiche cento in circa dalla torre di bocca d'Arno, e che fusse longo dal sudetto luogo sino al Mare pertiche trecento settanta; mediante la qual escauatione d'alueo nuouo s'acquistarebbe tre quarti di miglio più breue viaggio di quello è di presente il letto serpeggiante dell'istesso fiume, che perciò restarebbe habilitato di scaricare con più prestezza maggior copia d'acqua

nel

nel Mare. E fabricando nel medesimo tempo due linee di palificata doppia, che dall'vltimo terreno di detta foce nuoua si stendessero rettamente nel Mare, e si piegassero dolcemente nel fine verso Tramontana, longa la linea destra di essa palificata pertiche trenta, e la sinistra pertiche quaranta in circa, correrebbono l'acque del detto fiume incanalate frà le medesime palificate con più forza dentro il Mare, che non potrebbe più così facilmente respingere auanti la foce tanta quantità d'arena, come fà di presente.

Introdotto, che fosse l'Arno nel sopr'espesso cauamento retto dell'alueo nuouo, e terminata la fabrica delle palificate alla foce, bisognarebbe (come tutti bramano) dare di mano al riaddrizzamento della gran piegatura, che fà esso fiume dirimpetto al sopradetto luogo di Barbarecina, la quale trattiene notabilmente il corso dell'acque doppo, che sono vscite dalle luci del ponte à Mare. Imperoche essendo li piegamenti de i terreni, come vna cosa attrauersata à i fiumi, contro li quali vrtando l'acque di petto, nè auuiene, ch'esse s'allentano di corso, e che proseguiscono così lentamente il camino verso il Mare, che ne seguono poi gli inalzamenti de i fondi con la perdita della pendenza. Fù perciò da noi proposto di fare l'apertura d'vn letto nuouo, per li terreni della sponda sinistra, che cominciare douesse dal pioppato vicino la casa de Signori Sanminiatelli, e che caminasse in vna linea retta la longhezza di pertiche cinque cento settantacinque in circa finche andasse à rimboccare nel letto medemo d'Arno. La qual apertura d'alueo nuouo essendo più breue trè quarti di miglio in circa di quello è il giro tortuoso del letto presente, si renderebbono tuttauia più veloci l'acque d'Arno, & anche più atte per tener da sè escauato l'alueo, e per portarsi con più prestezza al lor fine. Il dispendio poi, che si farebbe nel sudetto riaddrizzamento sarebbe assai tollerabile in riguardo della molta moneta, che fin hora si è spesa, e di quella, che giornalmente si và ancora spendendo tanto in difendere con certi pontoni di sasso sciolto la ripa, e terreni del medesimo luogo di Barbarecina dalle continue corrosioni d'Arno, quanto in rifabricare de gli argini nuoui, oltre de gli altri, che in breue si doueranno rimouere, e rifabricare ancora quando la corrosione (come si vede, che minaccia) sarà entrata alquanto più nel detto terreno.

Ageuolato dunque il corso dell'acque d'Arno con le soprascritte operationi douerebbesi procurare di dare tant'apertura à gli occhi delli ponti di Pisa, che l'acque in tempo delle massime piene per essi potessero liberamente passare senza essere trattenuto. E proseguendo dapoi ogn'anno à fare qualch'altra operatione sia di drizzare l'angolo, che fà il detto fiume auanti il ponte della Fortezza ad effetto l'acque imboccassero rettamente ne gli occhi del medesimo ponte, ò sia di restringere l'alueo in quei luoghi, doue hà troppo spatioso il seno, ouero di togliere le gran tortuosità del medesimo fiume trà Riglione, e S. Casciano si farebbe sempre più riacquistare all'Arno la perduta velocità, e si renderebbe più valeuole di tener profondato l'alueo suo continente, e di portarsi con più prestezza nel mare, e conseguentemente non s'inalzarebbono le sue acque di tanta misura in tempo delle piene.

Verrebbe hora ricercato se (effettuate le sopraproposte operationi) sariano basteuoli per liberare Pisa, e le campagne circonuicine dall'inondationi d'Arno; il che pare, ch'asseuerantemente non si può affermare: poiche (come altroue si è detto) puol'esser tale la quantità dell'acque in tempo di pioggie vniuersali, che s'incontrano con la liquefattione di numerosa neue de i monti, e tali ancora gli accidenti de venti gagliardi, e contrarij, che l'acque s'alzino talmente fuori di misura, che ne seguono inondationi irreparabili; alle quali cause, che deriuano dal tempo non puole prouedere l'industria dell'huomo, che con tenere ripari d'argini molt'alti, e potenti. Ben si può affermarsi, che le sopradette operationi indrizzaranno l'acque per ageuolarle di corso, acciò non resti à loro luogo di quiete per deporre le torbidezze con le quali inalzano il fondo dell'alueo, si come per habilitarle, che si scarichino con maggior prestezza, e con maggior forza nel Mare, ch'è quanto in questi casi vien concesso dall'arte; se non volessimo diuertire altroue buona parte dell'acque di detto fime con rischio di perdere la nauigatione.

Resta ancora à considerare se le sudette operationi saranno durabili: e per spiegare questo particolare deuesi riflettere, che qualunque opera per ben'intesa, e fondata, che sia, se non vien conseruata finalmente presto, ò tardi rouina. Et in oltre, che non vi è materiale

riale migliore per rendere sempre durabili l'opere, che le cure, e diligenze humane quando quelle incessantemente, e fedelmente sono pratticate à bel principio con rifare, ò rinforzare quelle parti dell'opere ch'hanno patite, ouero quelle, che si vanno consumando senza aspettare ch'il tempo, e le contingenze l'alterano. ò l'apportano notabile variatione.

E perche in tutte l'opere, che si propongono s'hà d'hauer sempre l'occhio al fuggire delle spese il più che sia possibile sarà però bene star auuertito, che si può risparmiare buona parte della spesa nell'occorrenza di fare li cauamenti de gli aluei: non essendo sempre necessario di farli alla prima della douuta larghezza, e profondità, mà solamente di disponerli di tanta capacità, ch'il fiume vi puole correre dentro con competente corpo d'acqua. Poiche leuato dal terreno per il quale s'hà da fare simil escauatione tutti gli albori, radiche, ciocchi, barbe, & altre somiglianti sodezze, & introdotte, che siano l'acque correnti nel cauamento nuouo possono quelle da se medesime allargare, e profondare il letto, come più volte è riuscito à chi l'hà tentato; e quando anche dà questo tentatiuo non sortisse l'effetto, che si desidera non s'hauerebbe gettato spesa nessuna, potendo sempre proseguire il cauamento dell'alueo della longhezza, e profondità, che per auanti fusse stata destinata.

Consiglio d'abbracciarsi intanto è quello di colmare, & inalzare con l'acque torbide d'Arno tutti quelli terreni bassi, che confinano con il medesimo fiume, disponendo nelli argini alcune cataratte per aprirle in tempo, che l'acque sono torbide, e per allagare con quelle le campagne, che si vorrebono colmare. E pratticandosi questo si farebbono acquisti considerabili de terreni paludosi, che hora sono inutili, e che rendono quell'aria poco salubre, & in specie di quelli, che dal fosso di Liuorno si stendono verso Coltano, e territorij conuicini.

Quanto poi si sono inalzati li scanni d'arena allo sbocco del Mare (come di sopra si è deuisato) & à che altezza s'alzano l'acque, si suppone mostrare con li duoi sopradelineati profili, quali essendo dà sè intelligibili attenderemo solo à spiegare le loro parti.

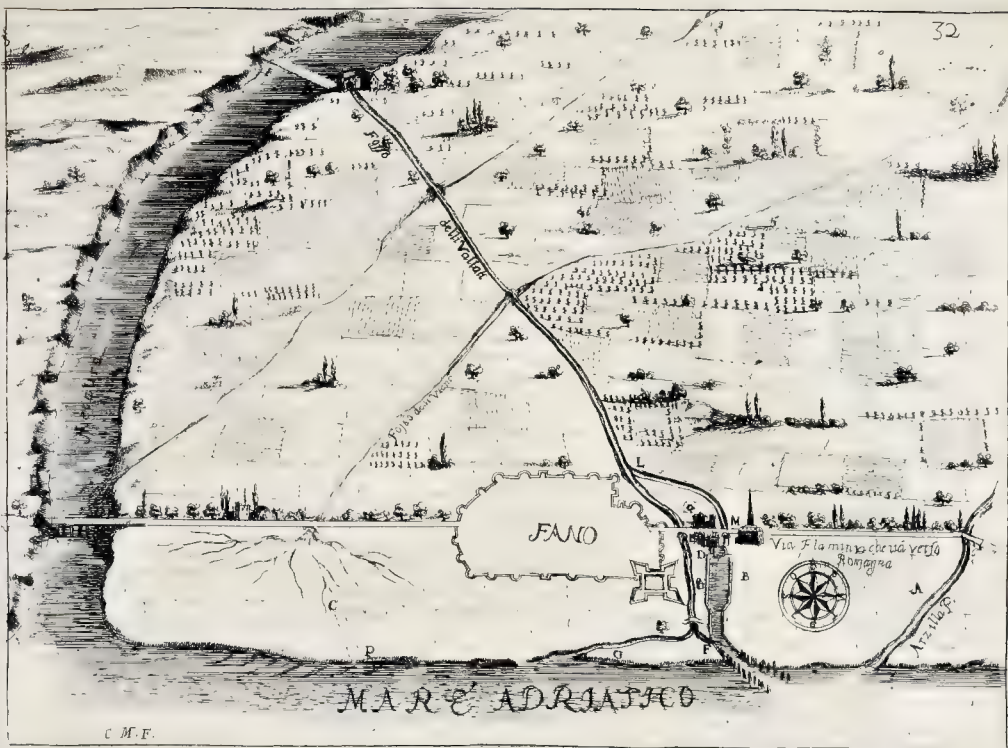
Primo. Settione lunga del fiume Arno verso lo sbocco nel Mare.

A. Superficie dell'acqua d'Arno.

B. Fondo d'Arno.

C. Altezza delli caualloni d'arena.

D. Fondo del Mare.

Secondo. Settione trasuersale del fiume Arno, delle Passonate, e terreno contiguo.

Come ſi poſſono difendere li Porti del Mare da i venti nociui e come ſi poſſono tenere eſcauati mediante l'acque correnti de i fiumi.

ANcorche ſi conſiderano placide, e ſenza moto l'acque, che nel Mare riſiedono per eſſere quelle arriuate alla deſtinata ſtanza di requie, & al proprio centro del ripoſo, eſſe nondimeno riceuendo tal'hora mouimento da gli effetti Lunari, ò da i venti, che ſpirano, ſi fanno vedere così rapide, fumanti, e ſpumoſe, che rigettano al lido tutto quello, che riconoſcono ſtraniero alla di loro natura. Da queſto mouimento, ſia poi cagionato dall'influſſo de i Pianeti, ò dal creſcere, e decreſcere (ch'alcuni chiamano moto di giratione) ouero da i venti, procedono i mali del riempimento delli Porti, quando dall'induſtria humana non ſono difeſe con fabriche, che li cuoprino dal vento, & agitatione del Mare, che li nuoce. Seguono però più ſenſibilmente queſti riempimenti de i Porti, quando in vicinanza di eſſi sbocca nel mare qualche fiume; poiche eſſendo natura dell'acque, e maſſime in tempo delle pioggie di condurre ſeco le terreità, & arene delle campagne, e venendo queſte riſoſpinte alle ſponde dall'onde del mare, cagionano quei danni, e quei mali, che ſi ſperimentano per le alzate delli caualloni, ouero ſcanni d'arena, che alle volte impediſcono l'entrata alle Naui ne i Porti ſudetti. E tanto più dannoſi rieſcono queſti inalzamenti de i ſcanni, quanto più l'acque di ſimil fiumara partecipa di Torrente, che nel diſcendere rouinoſe da i Monti ſogliono portare al baſſo ſaſſi, breccia, e giarra quali per eſſere materie greui non poſſono portare auanti nel mare, mà le depongono all'vſcita de i loro aluei, che poi dal mare medeſimo verſo la deſtra, ò ſiniſtra parte ſecondo il vento, che più predomina vengono gittate alle ſpiaggie. Di modo, che eſſendo queſto vn male ineuitabile conuien ſouente (à chi non vuole perdere la nauigatione de i Porti) ricorrere all'arte con fondare nel mare vn braccio di muro, ò di palificata per difeſa de i Porti ſudetti, acciò l'onde del mare moſſe da venti non portano l'arene, & altre materie verſo l'entrata de i medeſimi, ouero con eſcauare dall'iſteſſi con pontoni, caua-

fanghi,

fanghi,& altre induſtrioſe machine le terreità,che in eſſi ſi depongono. Mà quando s'incontrano in ſiti dalla natura così diſpoſti, che ſi poſſono introdurre nelli Porti l'acque correnti di qualche fiume, pare che non deueſi tralaſciare di valerſi di così vantaggioſo beneſitio mentre in vece d'adoperare li ſudetti artificioſi, mà però diſpendioſi ordegni, poſſono l'acque correnti iſteſſe da sè ſolo tenere eſcauati li Porti, quando in queſti ſaranno introdotte con quelle regole, e con quei fondamenti, che dall'arte, e dall'eſperienza ſono inſegnati. Li Romani antichi ſeppero ben'approfittarſi di ſimil ripiego per impedire le depoſitioni,& inalzamenti de i fondi,che poteuano farſi dal mare nel Porto di Traiano fondato alle foci del Teuere, all'hora che diuiſero il medeſimo fiume in due rami al luogo detto ancora preſentemente Capo di ramo, laſciandone andare vno a sboccare nel mare per l'antico ſuo alueo verſo Oſtia, e conducendo l'altro nel ſudetto Porto per vn canale nuouo chiamato all'hora fluuiolus, & hoggidì volgarmente addimandato Fiumicino. Imperoche conoſcendo quei gran ceruelli,doppo hauer ordinato,che ſi circondaſſe il ſudetto Porto con due braccia di forte mura per difenderlo, che li venti, e l'onde del mare non ſpingeſſero in quello l'arene, hauerebbono nondimeno potuto fare delle depoſitioni, & inalzare il fondo quell' acque, che reſtauano rinchiuſe ſenza alcun moto nel predetto Porto, comandarono perciò, che fuſſe condotto in eſſo vn ramo del Teuere,acciò con la corrente viua,non laſciando luogo di quiete all'acque ſudette del Porto, impediſſe le depoſitioni dell'arene, e manteneſſe ancora eſcauato il fondo. E' dunque conſtante, che l'acque ſi ſpogliono delle terreità delle quali ſono impinguate,e che le depongono ſul fondo del loro continente, quando ſi trouano in ſtato di ripoſo,ſi come ancora, che li Porti del mare facilmente ſi riempino, e diuentano impratticabili,quando non ſono coperti da quel vento, che li domina, e quando ancora non ſi laſcia alli medeſimi aperture proportionate per le quali circolando l'onde del mare poſſono nettare il fondo, e ſcaricare altroue l'arene. E perche più volte ſiamo ſtato richieſto del noſtro parere ſopra diuerſe occorrenze di queſto genere,& in ſpecie ſopra il riempimento del Porto di Fano perciò porremo quiui la pianta del luogo,e diſcorreremo ſopra le coſe oſſeruate in detta occaſione.

E ſituata la Città di Fano sù le margini del mare Adriatico,& ha da Leuante il fiume Metauro,e dalla parte di Tramontana il fiume Arzilla, e fioriua già mediante la nauigatione del ſuo Porto, quale era così frequentato, & augmentata ancora la popolatione della Città, che la Reu: Camera Apoſtolica ne ritraeua copioſe riſcoſſioni. Mà perche ſi ſperimentaua, ch'il commercio ſpeſſe volte veniua turbato dalli Corſari di quel mare, che predauano anche le naui alla viſta di detta Città, per eſſere il Porto alquanto lontano,e fuori del tiro del canone della Fortezza di eſſa piazza, ſtando all'hora fondato sù le ſponde del fiume Arzilla alla lett. A. fù riſoluto perciò di fabricare vn Porto nuouo al B. nel quale, per eſſere difeſo dall'artigliaria della Fortezza ſudetta, continuò con ſicurezza durante molti anni il concorſo de nauiganti. E perche era ſtata introdotta nel medeſimo Porto certa parte dell'acque del fiume Metauro per il foſſo detto il Vallato, mà però inſufficiente da poterlo tenere purgato dall'interrimenti, poiche venendo per quello dal Metauro ſudetto in tempo d'eſtate pochiſſima acqua non poteua impedire le depoſitioni, mà ben sì cagionare, che più preſto s'inalzaſſe il fondo del Porto medeſimo, oltre ancora, perche quando il Metauro era gonfio d'acqua non poteua mandare la quantità con la rapidezza,che biſognaua,non ſolo per eſſere il foſſo Vallato incapace, mà anche perche l'acque erano trattenute dalla ſtrettezza del Ponte à Porta Giulia, e da vn condotto ſotterraneo, al fine del quale era vna ferrata per trattenere le breccia, che poteuano venire dal Metauro,& eſſere portate nel Porto. Di modo, che arriuando le dett'acque del Metauro così ſneruate, e così poco valide nel Porto ſudetto, reſtaua facile al vento Leuante di rimboccare le medeſime nel Porto iſteſſo, e tanto più perche non haueua alcun riparo da queſta parte. Eſſendoſi dunque per le ſudette cauſe cominciato à poco à poco à riempire il predetto Porto, e continuando tuttauia il detto vento Leuante à ſpingere verſo terra l'arene, e breccia, che ſcendeuano per il Metauro, haueua non ſolo fatto allongare tutta quella ſpiaggia, mà ancora atturato la bocca del foſſo dell'Vſcenti, il quale non hauendo più vſcita nel mare, allagaua li terreni verſo Leuante al C. dalle quali acque ſtagnanti, e corrotte alzandoſi poi eſſalationi fetide,fecero le medeſime diuenire in breue quell'aria così inſalubre,& inclemente, che ne ſeguiuano ogn'anno malatie, e mortalità tali, che molti delli habitanti ſi diedero alla ritirata.

Sì che,

Sì che, mentre li Cittadini di Fano haueuano da pensare ad altro, ch'alla cura del Porto, s'era il medesimo talmente riempito d'arene, e di limo, che restò finalmente impratticabile, ancorche dapoi tentarono (mà in vano) di liberare la bocca, che pure era ripiena di breccia, con far andare in quella vn canale d'acqua, come si vede nella pianta alle lett. F. & F. poiche non essendo quel canale d'acqua valeuole in così poca quantità di rimouere da sè solo l'arene, e breccia dall'imboccatura del Porto, si piegò altroue per portarsi al mare, come al G. e finalmente vedendosi, che li mali erano venuti quasi all'estremo, e considerato dal Magistrato di Fano il gran danno, che proueniua, & à loro, & alli popoli non solo dall'intemperie di quell'aria, mà anche dalla perdita del trafico, risolse di tentare qualsisia modo, sì per prouedere alla propria salute, & à quella de Cittadini, come per riacquistare il perduto vtile del commercio, e tanto più, perche teneua in pronto vn ripiego di trouare il denaro bisogneuole senza incommodare la Reu: Camera Apostolica, e senza aggrauare la Città predetta. Et essendo Io per l'effetto sudetto stato chiamato à quella volta doppo portatomi sù la faccia del luogo, e fatto riflesso à quanto ricercaua il bisogno espressi il mio parere, che conteneua, come segue.

Primo, di douer condurre maggior copia d'acqua nel Porto, ouero Darsena B. il che si sarebbe conseguito con fare vna parata di palificate attrauerso del fiume Metauro, come dal H. all'I. mà però assai bassa per duoi effetti; vno acciò l'acque soprabondanti del medesimo fiume in tempo delle piene, haueffero essito per il solito alueo; e l'altro acciò in tempo d'estate, quando detto fiume è magro d'acque fussero trattenute dalla detta parata, & astrette d'andare per il fosso delli Vallati nel Porto B.

Secondo, di douer allargare nell'istesso tempo tutto il letto del sudetto fosso, acciò fusse capace di maggior corpo d'acqua, & in oltre di non lasciare correre esse acque nel Porto B. per la strettezza del ponte à porta Giulia, nè per il condotto sotrerraneo, mà per l'apertura d'vn canale nuouo, come dal L. al M. perche non essendo più trattenute le medesime acque dall'angustie del Ponte, e condotto predetto, mà correndo libere per vn alueo capace, sarebbono conseguentemente più veloci, e più valide per tener escauato il Porto B. e per portarsi auanti nel mare.

Terzo, di douer cuoprire la bocca del Porto B. con due braccia di palificata, che si stendessero fino à certa misura nel mare, e si piegassero poi fino à vn quarto di Greco verso Tramontana, come si suppone mostrare al N. & al O. ad effetto essa bocca non restasse più esposta al vento Leuante, che non hauerebbe potuto rimboccare più, ouero trattenere l'acque, che scendeuano per il Porto B. nè tampoco mediante l'agitatione dell'onde del mare spingere in quello le breccia, & arene, come faceua per auanti.

Quarto, di douere aprire vn alueo nuouo per incassare in quello l'acque stagnanti, che allagauano li terreni verso Leuante al C. à fine di condurle à sboccare nel mare, come al P. poiche leuando esse acque corrotte dalli medesimi terreni cessarebbono in vn istesso tempo l'insalutifere essalationi, e l'infettione di quell'aria. E ben vero, che per liberare affatto li habitanti di Fano dalle sudette cattiue influenze dell'aria, sarebbe ancora necessario di togliere gli hortagli, che sono sotto la Città, e di tenere maggior cura della politia delle strade di essa.

Di facilitare poi la strada all'acque con la manual escauatione, acciò purgassero con maggior prestezza il Porto B. dalle arene, e breccia; si come d'impedire alcune corrosioni, che si sono principiate à fare nelli fossi sudetti, e di togliere in certe parti l'inegualità del letto del fiume Metauro sono operationi accessorie alle predette, che si douerebbono fare, quando vi fusse risolutione di far esseguire, quello da Noi di sopra è stato proposto.

Dalle sopraccennate ragioni resta chiaro, e per indubitato, che conducendo competente corpo d'acqua corrente nel Porto B. e coprendo la bocca di esso con le palificate nel modo, che si è detto, e leuando l'acque stagnanti dalli terreni al C. e rimouendo l'altre cause, che concorrono à rendere così poco salutifero quel Cielo, si riacquistarebbe non solo la nauigatione del Porto, e l'vtile del trafico, mà si liberarebbe ancora quella Città dalla cattiua aria che suole ogn'anno destruggere gli habitanti. Onde pare, quando anche non si riflettesse alla cura, che si deue hauere per essimere i sudditi da mali così estremi, douerebbe almeno muouere gli animi à quest'impresa, la consideratione della perdita, che fà l'Erario publico per la diminutione dell'entrate, e

riscos-

riscossioni Camerali à causa delle spopolationi, che sneruano, e infiacchiscono la forza del Prencipe, essendo certo doue manca il concorso del commercio, e doue diuentano inhabitabili le Città à causa dell'aria; mancano le populationi, e vi è vniuersale infelicità. E perciò molte Republiche addottrinate da quest'esperienza, pongono più la sicurezza dello Stato nella moltitudine, e ricchezze de Vassalli, che ne i tesori del publico Erario, sapendo che i sudori de popoli sono viue miniere de i Prencipi, da'quali si cauano copiosi tributi, quando si prestano loro li douuti mezzi, acciò possano con le proprie industrie arricchirsi. Onde mal fondato sarebbe chi consigliasse douer tollerare l'abbandono del Porto di Fano, perche in poca distanza di quello ci sono li Porti di Pesaro, di Senigaglia, e d'Ancona, mentre non basta, che le ricchezze, & il contante, che si caua dal commercio sia ridotto in pochi, che difficilmente il diffondono per le necessità publiche, anzi è segreto di stato per hauerui autorità, & arbitrio, che sia diffuso, e compartito à tutti. Oltre ancora, ch'essendo state ben ponderate le sopraccennate ragioni della vicinanza de gli altri Porti in tempo, che la S. Sede permise alla Città di Fano di fabricare con tanto dispendio vn Porto nuouo, pare che non sia ragioneuole di lasciarlo hora inutile potendolo riattare con moderatissima spesa.

Dell'inalzamenti de i fondi, che seguono nel Porto d'ANCONA, e del rimedio per sgrauarlo dalli riempimenti.

Confonde del Filosofante tanto più il pensiero nel contemplare l'incostanze del Mare, effetti d'vna natura tutta marauigliosa, quanto più souente vede trasformare le campagne in Mari, e gli Oceani in arenose spiaggie, correndo l'acque, oue prima s'inalzarono i monti, e solleuandosi Isole fuori dell'Oceano, e del Mediterraneo, oue era assai profondo il seno de i Mari. Onde alcuni pronuntiarono, che con il lunghissimo durare de gli anni saranno couerte dall'acque del mare le contrade, oue già furono stabilite populatissime Prouintie, e che arerà l'Agricoltore spatiosissime campagne doue hora solca il nauiglio. Et additano per stabilire questa loro opinione molti luoghi, che hoggi sono ampijssimi continenti, quali per auanti erano mari; come sono quelli, che cento, e più miglia si ritrouano allongati trà gli altari d'Alessandro, & il mare, quali prima sù le riue di quello furono collocati; e come pure sono le altre vaste campagne, che si framezzano frà il mare sudetto, e le Colonne d'Hercole già mete dell'Oceano dal quale prima veniuano bagnate. Et oltre li mentouati ritiramenti del mare adducono ancora, per confermare questa dottrina, il risorgimento di molte Isole, che di tempo in tempo si sono scoperte, & in diuersi luoghi inalzate fuori de i mari, come sono appunto quei scogli, che da vn secolo in quà si vedono spiccare nel golfo di Lepanto, oue in tempo di Pio V. e dell'Imperatore Carlo V. seguì quel sanguinoso conflitto Nauale trà l'armata de'fedeli Cattolici, e barbari Maomettani con segnalata vittoria, e sommo vantaggio di tutta la Christianità. Et alcuni altri per rintracciare di queste strane mutationi le vere cagioni pensano procedere l'accennate naturali vicissitudini dal mouimento de poli, volendo doue essi passano formino mari, e d'onde si discostano lasciano Regni, e Prouintie. Altri pure credono, che queste ritirate del mare possono auuenire da vicende artificiali, cioè quando in alcuni luoghi si viene à restringere con fabriche vn seno, & ad occupare con esse vn fondo considerabile, vsurpando all'acque del mare quello, che la Natura hà loro assegnato per regno, e sede; mentre restando la forza delle medesime impedita, che non possa con il circolare difendere, e nettare da se stesso quello ch'era suo, sono esse acque finalmente costrette à ritirarsi, & à deponere l'arene con le quali poi inalzano li fondi in modo, che ne seguono seccagne considerabili, che non si cauarebbono in anni con Pontoni, & altre somiglianti machine. Simili effetti dicono esfere seguiti nel porto di Genoua, vno già de i più profondi del mare Mediterraneo, & hora in buona parte riempito doppo, che dalle nuoue fabriche è stato angustiato: Si come ancora hauer peggiorato di molto il porto di Liuorno da che è stato ristretto, e d'esser auuenuto l'istesso infortunio al porto d'Ancona, già il migliore il più bello, & il più celebre, che fù attorno l'Italia.

Molti de gl'Historici vogliono, che la sudetta Città, e porto d'Ancona hauesse principio da certi popoli della Tessaglia, e che dapoi fusse stata perfettionata, & accresciuta da Siracusani, e d'altri popoli Siciliani, quali ritirandosi dalla lor patria per fuggire la tirannide di Dionisio, vennero ad habitarla, e l'imposero il nome d'Ancon dalla curuità del sito, che in Greco vuol dire gomito, perche tanto il promontorio Cumero, quanto il porto si piega in simil forma, e dimostra la figura del gomito del braccio. Il che fece dire à Giuuenale: *Incidit Hadriatici spacium admirabile Rhombi ante domum Veneris, quam Dorica sustinet Ancon*. Il sudetto Poeta con la parola Dorica allude al linguaggio antico, che

che parlauano i Siracusani, come si puol vedere da molti Scrittori, e non intende già, che la sudetta Città fusse stata fabricata da i popoli Dorici, come alcuni pensano. Al tempo dell'Imperio Romano era la prenominata Città molto celebre non solo per esser ornata di bellissime fabriche, e cinta d'ogn'intorno di forte mura, e baloardi, ma singolarmente ancora per la commodità, capacità, e sicurezza del Porto, il quale fù nobilmente ristaurato da Traiano, e fasciato intorno di marmo, che vi fabricò anche vna longhissima scalinata commoda per trasportare le mercantie da terra nelle naui, e dalle naui in terra, con molte colonne di sopra distanti conueneuolmente l'vna dall'altra per legare le Barche, e Vascelli, che d'ogni parte approdauano. Onde in riconoscimento, & eterna memoria del beneficio, ch'hauea fatto Traiano al publico con ristaurare il Porto d'Ancona, e con renderlo sicuro per li Nauiganti, fece poi il Senato, e popolo di Roma erigere sopra l'istesso porto vn Arco sontuosissimo di marmo in honore del sudetto Imperatore, nel quale erano scolpiti diuersi carri trionfali, & altre imprese. E se bene detto Arco al presente è spogliato di quelli ornamenti, e di quelle imagini, che l'adornauano; muoue nondimeno la curiosità de i riguardanti à considerare l'artificio, la bellezza, e la proportione delle parti di così nobil Machina. Si vede anche la forma del sudetto porto effigiato in alcune medaglie fatte in honore del preaccennato Imperatore Traiano con l' impronto d'vn Nettunno incoronato di Canne, che stà nell'acqua auanti la bocca del Porto, & hà vn Delfino appresso, e tiene nella man destra vn timone di Naue; e dalla medesima Medaglia si comprende, che quel Porto anticamente fusse ornato di molti portici sostenuti da varie colonne. Mà

ancor-

ancorche il predetto Porto non fù essente dalle rouine al tempo dell'inuasioni de Gothi, e de Saraceni, ch'anche deuastarono tutti gli altri del mare Adriatico sino alla Città d'Otrante nella Puglia, nulladimeno alcuni delli passati Pontefici ne tennero cura tale, che in esso conseruarono la frequenza del trafico, e del commercio, & il concorso di gran copia di nauiganti, e di mercanti non solo Greci, Schiauoni, Dalmatini, Vngari, e Ragusei; mà ancora d'ogni altra Natione dell'Europa: in modo, che dalla stima, che tutte le Nationi faceuano del Porto d'Ancona prese origine quel prouerbio: *Vnicus Petrus Romæ, Vnicus Turris Cremonæ, & Vnicus Portus Anconæ.*

Mà perche il medesimo Porto da alcuni anni in quà si è cominciato à riempire, e che il mare da quello si và ritirando, hà perso assai della sua primeua fama con diminutione anche del trafico, e ritiratezza de Negotianti, come si puol vedere dalla mancatione del popolo, e dall'abbandonamento, e rouina delli magazzeni, che sono vicino la Torretta della guardia quali per il passato erano pieni d'ogni sorte de merci. E tanto più è da temere, che detto Porto restarà vn giorno impratticabile per le Naui quanto più ocularmente si vede, che di continuo và crescendo il peggioramento, conciosiache si scuoprano al presente dal Molo piccolo sino in vicinanza del Molo grande molte secche, & in diuersi altri luoghi dell'istesso Porto non si trouano, che vno due, & al più quattro piedi Anconitani d'acqua.

Che le sudette secche, ouero ritirate del màre, & inalzamenti de i fondi vengono cagionate dal restare impedito il libero operare dell'acque dalla fabrica del Corridore per il quale

quale si và dal Molo grande al Molo piccolo pare ragioneuole il crederlo per due capi: vno perche si vede assai chiaro, che l'acque del mare inclinano, e si sforzano di riacquistare quello, che à loro è stato vsurpato dalla sudetta fabrica, hauendo in cotal guisa scosse alcune parti di essa, che il Riuellino quale confina con il Molo piccolo, si troua diuiso per mezzo dall'alto al basso, e vicino à rouinarsi: & il medesimo Corridore trà la Torretta della guardia, & il predetto Riuellino s'è parimente aperto, e resta distaccato quasi due piedi dalla cima fino al fondo. Secondo, perche si vede, che l'acque del mare dall'altra parte del Corridore per essere libere, e più viue hanno mantenuto il loro antico fondo, essendo comprouato dall'esperienza, che l'acque rinchiuse da fabriche, e poste in luogo di quiete depongono sul fondo l'arene, e le torbidezze, e ch'al contrario quando si lascia à loro libero il camino di poter essercitare l'innata attiuità nettano da sè il fondo, poiche (come alcuni vogliono) hanno l'acque del mare conseguito dall'Autore della natura prefissi i termini, e quando quelli le vengono occupati dalle fabriche, se non possano riacquistarli, si ritirano per non restar violentate.

Crederei dunque, per non mettersi à lunghe, e dispendiose operationi di cauare dal seno del porto d'Ancona tutte l'arene, che vi sono deposte; che fusse sicuro rimedio di fare vn apertura conueneuole nel predetto Corridore trà il Molo grande, e l'Arco di Traiano, per la quale il mare entrare, & vscire potesse liberamente, e con l'agitatione viua, ouero il moto, ch'acquista dal crescere, e decrescere ò da i venti circolare, e raggirarsi per tutto il seno del porto senza essere trattenuto. Poiche aprendo la strada all'acque del mare di poter liberamente operare, non hauerebbono più stato di quiete per deporre l'arene, anzi trouandosi in continuo moto scaricarebbono dal porto medesimo tutte, ò almeno la maggior parte dell'arene, che al presente vi sono deposte.

Mà perche à simil imprese deuono precedere alcune necessarie Osseruationi, però sarà bene d'auuertirle per non dare in incontri, che possono rendere infruttuose l'operationi: Vna è di douer hauer riguardo alla natura de i venti, che dominano li porti del mare, & in specie di quelli, che più frequenti, e con maggior forza de gli altri si fanno sentire, perche operano talvolta effetti assai strauaganti, quando, secondo la situatione, & ordine delli medesimi, li moli, ò altre somiglianti fabriche non saranno collocate. Seconda di douer ben riflettere al moto dell'acque del mare, perche nelli Canali (come è questo, oue è situato Ancona) corrono al tempo de i venti, ouero del flusso, e reflusso con moti assai sregolati, e tal'hora con moti opposti, come asserisce hauer ciò osseruato il Sig. Luigi Ferdinando Marsilij nel Bosforo Tracio, ouero Canale di Costantinopoli. L'vltima è di douer osseruare la qualità del terreno deposto nelli porti del mare, ò all'imboccatura di essi, perche se sarà arena ordinaria, ouero leggiera quale taluolta si vede fare alcuni bollori, & altri simili motiui, sarà facile all'esser trasportata dall'acque medesime, mà se sarà arena grossa, e pietrosa, framezzata di breccia, di scaglie, e d'altre somiglianti materie greui, douralli ricorrere ad altri ripieghi, e massime quando il fondo in quella parte sarà poco pendente verso il mezzo del Mare.

Del modo di render nauigabile il Rio della Marrana.

DIceua vn Politico, che li Prencipi, e li Stati ſi fanno grandi, e ricchi con l'economia, e con coltiuare li beneficij della natura: inſegnamento veramente d'abbracciarſi, poiche vedemo quante ricchezze ne ritraeno molti Grandi, e Prouincie, che lo praticano, & in ſpecie l'Olanda, ch'ha ſaputo incatenare l'acque alle proprie fortune con non laſciare fiumicello per piccolo, che ſia inutile, e per il quale con la nauigatione non tirano à sè l'oro, e l'argento dell'altre Prouincie, e per il quale ancora non traſportano ad eſſitare tutto quello, che loro auanza delle raccolte, che produce il patrio ſuolo: e doue tal volta per qualche tratto di paeſe à cauſa della difficoltà de i ſiti non ſi può continuare la nauigatione ſi hanno in pronto diuerſi Carri di varie, & ingegnoſe inuentioni. Le medeſime pratiche pare, che ſi potrebbono mettere in eſſecutione nelli contorni di Roma ne i luoghi, doue ſono fiumicelli perenni, quali benche hora non fuſſero à baſtanza ricchi d'acqua ſi potrebbono far ingroſſare con l'altr'acque, che di preſente vanno ſparſe per le campagne adiacenti: ſi come praticarono gli antichi Romani quali accioche il Teuere fuſſe ſempre abondantioſo d'acqua, mandarono più volte ne i monti conuicini à ricercare ruſcelli d'acqua, a'quali aperta la ſtrada ſi conduceuano nel Teuere, & ordinarono in oltre à Curione, che conduceſſe à Roma l'acque Cuſiliane, & à Cicerone quelle delle ſette Spandenti. E quindi hò volſuto inſinuare, che ad imitatione de gli Antichi, e di quello, ch'altroue hò viſto pratticare ſi potrebbe rendere in parte nauigabile il Rio della Marrana, che dalle vicinanze di Marino ſcende verſo Roma: imperoche introdotte, che fuſſero nella Marrana molt'altr'acque conuicine per far ingroſſare detto Rio, il che credo ſarebbe facile dà conſeguire, ſarebbe eſſo Rio più valeuole à portare il peſo delli Nauigli. Mì conforme, ch'hò oſſeruato ſtimerei non potere principiare la nauigatione dal ſudetto luogo di Marino per adeſſo à cauſa del gran decline del Sito, mà benſi per tutto quel tratto della ſtrada, che viene da Marino ſudetto, e la quale è molto pendente, ſi potrebbono condurre li vini, grani, & altre vettouaglie ſopra vna Carretta, come ſuppongo moſtrare alla lettera A. la quale ſopra quella ſtrada così inchinata, ſcenderebbe da sè con tutto il

carico,

carico, ſenza eſſer tirata da caualli; mà ſolamente mediante l'opera d'vn huomo, che gouernaſſe eſſa Carretta con vn timone attaccato vicino alle ruote di dietro, ſinche detta Carretta fuſſe arriuata nel piano del reſtante della ſtrada Romana, il che come hò conſiderato ſarebbe verſo la Torre di mezza via in circa: e poi dal medeſimo luogo ſino à Roma per eſſere paeſe più piano ſi potrebbe far allargare il Rio della Marrana ſino alla Porta di S.Giouanni, e nauigare per tutto quel ſito facendo imbarcare ſopra Nauicelli, ò Sandali groſſi tutti li vini, ed altre graſcie di Marino, ò luoghi conuicini. Al ſudetto luogo vicino la Torre di mezza via, oue s'haueſſe da principiare l'imbarco delle merci ſi potrebbe fabricare vna Caſetta (quando non vi fuſſe) come alla lettera B. per riponere le robbe, che di continuo venire poteſſero, caſo che li Nauicelli non foſſero tornati da Roma per imbarcarle, ſe non fuſſe ſtimato meglio di tenerne tanta quantità, che baſtare poteſſe per il traghetto di tutte le mercantie, che poteſſero venire, ouero per riponere le merci, che veniſſero di ritorno con li Nauicelli da Roma, caſo che non fuſſero colà in pronto le vetture per traſportarle ſino à Marino. Introdotta, che foſſe vna volta la nauigatione del Rio della Marrana nel ſopradetto modo dalla Torre di mezza via in circa ſino à Roma ſi potrebbe poi penſare di condurla ſino à Marino. Per fare poi l'imbarco, e lo sbarco con preſtezza, e facilità ſi dimoſtra nella pianta vn Bilancione, come al C. ch'è molto atto à queſt'vſo. Circa poi di condurre la legna da Marino ſino à Roma con facilità, e pochiſſimo diſpendio crederei, che baſtaſſe di gettarla à Marino medeſimo dentro il Rio della Marrana, che l'acque iſteſſe la portarebbono à Roma, e come ciò hò viſto pratticare in foſſati, che portano meno acqua della Marrana, e che ſono meno veloci di corſo, e per ripeſcare detta legna baſterebbe tenere vicino alle porte di Roma vno, ò due huomini, che poi anche la riponeſſe ne'Magazeni.

Come ſi poſſono fabricare Carri, ouero Cocchi, che caminano mediante alcuni ordegni ſenza eſſere tirati da Animali.

POtrebbe recare forſi merauiglia à qualcheduno leggendo nel precedente Capitolo, che propongo far condurre peſi ſopra Carrette, che da sè ſcendono per vna ſtrada inchinata ſenza eſſere tirate da Animali, e perciò quelli, che non hanno molta cognitione delli varij ingegnoſi ritrouamenti, che ſono per il Mondo di queſto genere, potendo dubitare, che non fuſſe riuſcibile la ſudetta propoſitione, hò volſuto ſoggiungere, che non ſolamente ſi poſſono condurre peſi ſopra Carrette, quando hanno da ſcendere da qualche luogo pendente ſino nel piano ſenza eſſere tirate da Animali; ma ancora, che vi è il modo di far caminare da sè ſopra vn piano li Carri, ouero Cocchi con tutto il loro carico ſenza parimente il tiro de gli Animali: come verbi gratia, ſe ſopra l'aſſe delle ruote anteriori del Cocchio A. fuſſe fatto vn Barile rigato, e poſta ſopra eſſo Barile vna ruota, la quale ogni volta ſarà voltata con vna fuſella, farà nell'iſteſſo tempo riuolgere l'aſſe, e le ruote del Cocchio A. e farà conſeguentemente ancora caminare auanti tutto il ſudetto Cocchio; e per maggiore intelligenza d'ogn'vno ſupponiamo due ruote, come al BB. quali ſono fermate nell'aſſe C. & il Barile rigato D. parimente poſto nell'aſſe C. ſopra il quale ſtando la ruotella E. così conditionata, che li denti di eſſa pigliano nelle righe del Barile D. ſi dice ch'ogni volta, che ſi farà voltare la ruotella E. mediante la fuſella F. che farà nel medeſimo tempo riuolgere, e caminare auanti le ruote BB. e per conſeguenza caminerà ancora auanti il Cocchio A. ò qualſiuoglia altra fabrica

ſimile

ſimile, che fuſſe poſta ſopra le ruote ſudette; & in oltre, che tanto più preſto caminerà il ſudetto Cocchio A. quanto più veloce ſi farà riuolgere la ruotella E. E' ben vero, che tali fabriche di Cocchi, ouero di Carri ſin hora non hanno ſeruito, che per dilettatione de' Virtuoſi, ò per curioſità de Signori grandi, ſi come di queſte ſorte n'è ſtato fatto vno in Venetia di noſtra inuentione; mà baſterebbe vna volta cominciarlo à mettere in prattica, che ſi conoſcerebbe ben preſto quanto ſono ſeruibili per li ſiti piani.

DELL' ARTE

DI

RESTITVIRE A ROMA

LA

TRALASCIATA NAVIGATIONE

DEL SVO TEVERE

PARTE SECONDA.

Nella quale si tratta delle difficultà, e rimedij per la nauigatione dà Roma sino al Mare.

Er il passato si sono mostrati gl'impedimenti, e rimedij per ageuolare la nauigatione del Teuere dà Roma verso Perugia, hor'andaremo discuoprendo le difficultà che s'incontrano nella nauigatione del medesimo fiume dà Roma sino al mare, per vedere quai rimedij apportar vi si possano.

E perche è necessario (come vogliono li filosofi) d'essaminare prima le quattro questioni *si est, quid est, quia est, & propter quid est*; diremo adunque che gli impedimenti che difficultano questa nauigatione dà Ripa grande sino al Mare sono (per parlare materialmente) l'arene, ò altre terreità ch'il fiume depone sul fondo dell'alueo suo continente: e gl'interrimenti, ò scanni ch'esso và formando all'imboccatura del Canale di fiumicino. a causa de quali non hauendo le Naui in alcuni luoghi acqua à bastanza (e massime d'estate) non solo non possono taluolta nauigare, mà in oltre nell'entrare, & vscire della sudetta foce di fiumicino spinte dal vento danno in secco sopra li medesimi scanni, e pur troppo frequentemente vi si perdono.

Possono le cagioni di quest'interrimenti attribuirsi à gl'impedimenti che sono nell'alueo del Teuere dà Ponte Molle sino al Mare, ne i quali vrtando l'acque si fanno di carriera meno spedita, e però meno potenti à tenere escauato l'alueo, & à portare l'arene che con loro conducono più dentro il Mare. E frà quest'impedimenti ve ne sono de' necessarij, & artificiali de gl'immobili, e de gli amouibili, de gli accidentali, di quelli che sono in parte vtili, & in parte nociui, e d'altri assolutamente danneuoli.

Impedimenti necessarij, artificiali, & immouibili diconsi i Ponti, perche seruono alla publica commodità, & alla facile communicatione de i popoli, che questi ritardano la Corrente de i fiumi è manifesto, mentre più d'vna volta è stato osseruato che costringono ad inalzare l'acque molti palmi più di quello possano digerire.

Impedimenti naturali, accidentali, & amouibili sono la diramatione dell'acque, le piegature delle sponde, i molini, le scale, i terracci, l'Isole, e cose simili contrastanti al corso dell'acque, e nelle quali esse vanno ad vrtare. Et i più perniciosi sono quelli che fanno stabile ritegno nel fondo dell'alueo cagionando non solo che l'acque si ritardino, e ricorrino all'in sù, mà che perdano la forza della lor viua velocità che non possano riprendere vigoroso il corso per mettersi con impeto nel mare.

Di tutti li sudetti impedimenti tre principalmente (se pure non erro) sono assegnabili che come più partiali de gli altri concorrono à constituire le cagioni delli detti impedimenti. La prima, sono alcune piegature che fà il fiume sotto la Basilica di S. Paolo, le quali quanto siano buone, e da procurarsi nelle parti superiori de i fiumi, altre tanto sono dannose, e necessarie dà ritogliersi verso le sboccature perche

bat-

battendo l'acque di fronte in quelle sponde dal cozzo delle quali risospinte allentano il corso, e si fanno cosi languide che non possano trasportare l'arene che seco conducono; onde poi seguono le depositioni, e gl'inalzamenti de i fondi, il che non succederebbe all'hora che il Teuere hauesse in quella parte dritto il letto, conciosiache l'abbreuiamento del camino augmenta la velocità dell'acque, quali conseguentemente sarebbono più forzose à nettare e far riacquistare pendio al letto che scaricarebbe assai più acqua di quello fà di presente.

La seconda è la diramatione dell'acque à Capo di Ramo doue il Teuere si diuide in due rami, e và sboccare con vno verso Ostia, e coll'altro per il Canale à fiumicino. a causa della qual diramatione portandosi l'acque con lento corso al lor fine, sono meno ualeuoli ad espurgarsi l'alueo, e rapire seco quelle terreità che con loro portano, e di rigettare dalle parti l'arene che vi sono spinte in contro dal mare. e quindi parimente seguono le depositioni non solo nel sudetto Canale, mà anche fuori di esso nel mare; oue aggiungendosi arena sopra arena s'alzano li scanni attorno all'imboccatura del medesimo Canale, in modo che le naui non vi possono entrare, se non con gran difficultà, e pericolo di perdersi. le quali depositioni non seguirebbono così sensibilmente se lacque del Teuere corressero tutte vnite, ò almeno la maggior quantità di esse, à sboccare per il sudetto Canale à fiumicino, e la ragione è chiara, perche agiunta che fusse all' acque che oggi corrono per il Canale di fiumicino buona parte, ouero tutte l'altre acque che si diffondono per la foce d'Ostia, certo è che quelle di fiumicino farebbono maggiore l'altezza del loro corpo; la qual'altezza augmentarebbe la velocità dell'acque conciosiache l'acque acquistano velocità non solo secondo le pendenze de i loro Canali, mà ancora secondo la grauità de pesi de i loro corpi

La terza e potentissima, cagione di quest'interrimenti prouiene dal non hauere l'alueo del Teuere dà Roma al mare la douuta inchinatione. e per mancamento di questa pendenza vanno le sue acque lentissime e fiacche. di modo che in alcuni luoghi, e principalmente à meza via trà Roma et il mare; doue egli raggirandosi più del solito, pare che si riposi, e non habbia forza, ò non sappia partirsene. che questo ritardamento del moto dell'acque sia cagionato dal mancamento di pendenza dell'alueo, si caua ancora dal vedere che le naui commodamente ascendono dal mare à Roma con il sol vento benche taluolta ordinario, e che le borasche del mare, ancorche mediocri ritengono, e fanno gonfiare l'acque del Teuere di misura indebolita che non possano scaricarsi con quella prestezza, e velocità che farebbono se il loro Canale hauesse proportionata pendenza. e le mentouate cagioni non solo operano li mali degl'interrimenti, mà sono ancora principalissima causa dell'inondationi di Roma

Hò pensato discuoperti gl'impedimenti dell'alueo del Teuere, cause degl'interrimenti, prima di mostrare il modo d'andare contro loro, essere à proposito che preceda l'essame del rimedio fin hora applicatoui accioche dà questo, e dà gli altri che s'andaranno prescriuendo ne seguenti fogli si possa chiaramente conoscere quali siano li rimedij più certi che possano apportaruisi per sicurezza della nauigatione, oggetto principale del presente ragionamento

E per discorrerne con ogni breuità possibile diremo che l'antica foce d'Ostia resta di già interrita, in modo che non serue più per la nauigatione. e che quella di fiumicino aggrauata dall'istesso male con qualche ragioneuolezza fà temere vn giorno parimente la perdita della nauigatione.

Le diligenze apportate dà molti anni in quà per tenere aperta la bocca del Canale di fiumicino e per debilitare al più che sia stato possibile li sudetti interrimenti sono la fabrica di due linee di Palificata colle quali stringano la foce acciò l'acque del fiume corrino più vnite, et habbiano maggior forza nel loro ingresso nel mare. che questo rimedio allegerisca alquanto il male, e per vn poco di tempo, non vi è dubio, mà che cessino le depositioni, e che resti libera la foce dalle ostruttioni ne mostra lesperienza il contrario. poiche è vero quando allongano le Palificate alcune Canne nel mare, che il fiume incassato trà quelle, e portato più vicino alli detti scanni, ò Caualloni d'arena, li rimoue dal luogo doue posauano, mà è vero ancora che ben presto si fermano, e s'inalzano di nuouo alla primeua distanza secondo l'allongamento che si dà alle Palificate.

E per fare concepire più chiaramente quello che si è detto, supponiamo che il Teuere verbigratia habbia di presente vna potenza di portarsi fuori del Canale di fiumicino in mare in lunghezza di Canne due Cento, e che finito questo suo corso li manchi la forza, e che vi si alzino li scanni d'arena: e che sia dato poi vn allongamento al detto Canale colle Palificate di Canne Cento. si dice che il fiume hauerà all' hora potenza di trasportare detti scanni più oltre fino al termine di Canne Cento solamente. perche non hauendo il Teuere potenza di portarsi auanti che in lunghezza di Canne due Cento, et essendo lo spatio intergiacente tra il supposto allungamento delle Palificate, e delli scanni di Canne Cento, ogni volta che sarà

andato

andato auanti in lunghezza d'altre Canne Cento hauerà fatto il suo viaggio, e finirà la sua potenza, e conseguentemente s'alzaranno di nuouo li scanni distanti come prima dall'imboccatura del Canale in lunghezza di Canne due Cento. poiche l'allongare delle Palificate non accresce potenza al fiume più di quella haueua prima dell'accrescimento di esse mà con queste si porta solamente l'ordinaria forza dell' acque più vicino alli detti scanni, e però non li possono rimouere più oltre che à proportione del dato allungamento per essere il moto dell'acque del Teuere troppo debole per contrastare con la potenza del mare, che le ritiene, e non le lascia passare oltre. il che con euidenza si uede, poiche oltre la spesa continua, e grande che quasi ogn'anno si fà in allongare dette Palificate, restano sempre li medesimi interrimenti, e le naui sono sempre nell'istesso pericolo, ò d'incaualcare sopra li scanni d'arena, ò portate dall'onde, ò vento gagliardo contro le Palificate di spezzarsi come ancora vltimamente à più d'una è accaduto. siche valerà il dire che il rimedio fin hora apportatoui non partorisca intieramente il desiderato fine.

Per meglio conseguire quello che la necessità fà sospirare andaremo proponendo alcuni altri rimedij, e per essere più chiaramente intesi la discorreremo in questo modo. essere constante che li detti interrimenti prouenghino dal non hauere il Teuere velocità basteuole dà Roma al Mare per portarsi al suo fine: e che questo ritardimento di moto sia cagionato (come si è detto) dalle piegature, dalla diramatione, e dalla poca inchinatione dell'alueo suo continente. Onde poi verrà in chiaro che bastarebbe scogliere il piede all'acqùe del Teuere sotto della Città fin doue elle hanno dà mettere il capo.

E benche tal'vno potrebbe dire che sia difficile il voler contenere vn alueo nella sua debita proportione per la continua variatione del moto dell'acque, quali taluolta dentro d'una medesima distanza, e sopra d'un istessa superficie variano l'altezze e le velocità. con tutto ciò si deue procurare di tenerlo quanto si può nella sua proportionata capacità per dipender di qui l'origine di tutti i mali

Però per quanto può penetrare la mia intelligenza sarebbe necessario volendo accrescere la velocità dell'acque del Teuere di drizzare sotto della Città li serpeggiamenti: e quando non si acconsentisse di mettere in essecutione questa propositione, compensarla almeno con vn altra. per essempio doue il fiume hà lento il corso ristringerlo con alcune opere poco alte sopra l'acque, come sarebbono le Pise, Bine ò Palificate che hauemo proposte nella prima, e seconda figura della prima parte, a fine che rinforzato ne corra, e riacquisti l'impulso che perde nelle tortuosità. et in oltre di fare alcuni Pennelli à Capo di Ramo per far imboccare maggior copia d'acqua nel Canale di fiumicino, accioche sboccando con maggior corpo nel mare fusse più valeuole à mantenere escauata la foce, et à debilitare l'interrimenti. ne in questo vì è che dubitare, perche supposte che lacque di fiumicino di presenre operano *vt duo*, al hora secondo lacccrescimento dell'acque che se li darebbe dall'altro ramo operarebbono *vt quatuor vel vt sex*, essendo certo che l'acque quanto sono maggiori di quantità sono anche tanto più potenti, e veloci. inquanto poi al mancamento della pendenza dell'alueo, la quale è vna circostanza (come direbbono li filosofi) *sine qua non*, è da credere quando fussero regolate l'acque del Teuere nel modo che si è detto, per farle correre più veloci, che sarebbono anche più potenti per escauare gli alzumenti dei fondi, e per riacquistare pendio. tuttauia per conseguire meglio questo intento sarebbe bene di dare qualche aiuto all'acque con abbassare al più che si può l'inegualità del letto, e massime verso il mare, acciò l'acque potessero più liberamente correre, et operare sul fondo dell'alueo suo continente.

Mà prima di passare auanti con il discorso pare non sia mal à proposito di mettere alcuni Pronuntiati, che faranno le sudette, e le seguenti cose assai più chiare.

1. Che il piegamento delle sponde de i fiumi è come vna cosa attrauersata, che ritarda il corso dell' acque.
2. Che l'altezza indebolita dell'acque è quella che forma l'acqua corrente per esser ritenuta dà qualche impedimento, ò per non hauere la douuta pendenza del Canale per il quale corre.
3. Che l'acque che sono tarde di moto deponghino le torbidezze, et alzino li fondi.
4. Che l'acqua tenda volontieri à farsi strada, oue può abbreuiarsi di corso.
5. Che l'abbreuiamento del camino fà crescere la velocità dell'acque.
6. Che il ristringere degli aluei fà alzare, et acquistare velocità all'acque
7. Che l'acqua sarà tanto più veloce vicino al suo fondo, quante ella s'andarà alzando di corpo:
8. Che l'acqua hà il moto della velocità secondo le pendenze, e secondo le quantità, e grauità del suo corpo
9. Che quando l'acque non trouano in fine del loro viaggio dà potersi precipitare, ò dilatare conseruano il corpo preso, e ringorgano di nuouo à proportione della perduta pendenza.

X. Che

X. Che sia natura d'ogni virtù essere più forzosa quando è più vnita, e più debole d'operatione quando è più dilatata, e diffusa.

XI. Che la velocità dell'acqua si fà più, ò meno veloce secondo che troua il suo Canale più ò meno inchinato.

12. Che l'acqua corrente che discende per qualche Canale retto continuerà il suo corso anche fuori di esso Canale per tanto spatio di camino quanto portarà il moto del suo impulso acquistato nella parte di dietro.

13. Che di due corpi che operano con moti diuersi l'uno contro dell'altro, il minore cederà sempre al maggiore.

PIANTA

Dello Stagno di Maccarefe, e de i luoghi adiacenti
fino à Roma
Afsieme con vn Difcorfo
Nel quale s'effamina, fe fia più ficuro, e meno difpendiofo
di continuare la nauigatione per il Canale di Fiumicino,
Ouero di ridurre in Porto lo Stagno di Maccarefe con fare
anche da quello vn Canale nuouo,
ch'entraffe nel Teuere verfo la Magliana.
E fi fpiegano in oltre diuerfi penfieri circa l'elettione
d'altro Sito.

Se sia meglio, e più sicuro di continuare la nauigatione per il Canale di Fiumicino, ouero di fare elettione d'vn'altro sito.

SOno della natura istessa gl'insegnamenti, ch'ogni elemento procura sempre di conseruare la sua purità; onde se tall'hora frà quo viene a framischiarsi qualche altra mistione, vna volta che agitato, ò soccorso da qualche influsso suo simbolo, e superiore, dilat dole forze, e ripigliando vigore, rigetta tutto ciò, che riconosce straniero alla sua natura.

Da questo principio di sensibile filosofia parmi facile il rintracciare quanto sia difficile il rimediare intieramente alle depositioni, cho continuo si fanno a Fiumicino, non hauendo del verisimile il pensare, che si possano leuare del tutto li sudetti interrimenti: perch Teuere non mutarà mai il suo essere naturale di rapire, e portare seco il terreno smosso: & il mare non cessarà di spingere verso il l le torbide, ch'egli porta. Oltreche essendo il moto del mare maggiore di quello del Teuere, sarà necessario, ch'egli ceda, e r vinto, conforme si è stabilito nel 13. Pronuntiato; e non potrà mai operare in modo che resti affatto libera la foce dalle depositio essendo natura di qualsiuoglia corpo mobile di cessare dal corso, ò almeno d'allentarlo all'hora che da contrario, & opposto imp lente viene ripercosso, e ribattuto. E se vn'impedimento, che s'inalza nel mezo del fiume arresta, ò allenta la di lui carriera, perc con l'istessa, e più vigorosa maniera non lo farà il mare assistito dalla natura, che s'oppone alla caduta d'vn fiume, che carico di lin pretende intorbidare la purità del suo seno. E quando anche si potesse accrescere al fiume tanta forza, che fosse valeuole a supera quella del mare, & a impedire intieramente le depositioni, ne meno sarebbe buono, perche è da credere, che correrebbe allora tan veloce, che sarebbe impraticabile, e così per rimediare a gl'interrimenti, si perderebbe la nauigatione. Dunque pare che si po dire, che li descritti mali all'euidenza s'appoggiano, e che li rimedij sono fondati sù l'incertezza.

Dalle sudette premesse verrebbe in acconcio il sapere se li rimedij per il passato da me proposti, di drizzare le piegature, ò almeno ristringere in alcuni luoghi l'alueo, di far sboccare più acqua per il Canale di Fiumicino, e di spianare al più che sia possibile l'in gualità de' fondi, siano basteuoli per impedire intieramente le depositioni. Si risponde di nò · ma bensì s'asserisce constantemen che sarebbono più valeuoli a debilitare, e rimouere gl'interrimenti, e più sufficienti per conseruare assai meglio di quello è di pr sente la nauigatione, conforme più a lungo qui auanti è stato prouato.

Vn'altro difetto non meno considerabile, & al quale non si può prouedere, viene cagionato a Fiumicino dall'instabilità degli acciden Essendoche li Caualloni, ò scanni d'arena si trasportano hora da vna, hora da vn'altra parte secondo li venti, la commotione c mare, ò altri accidenti, in modo che li Marinari non sono mai sicuri di poter senza pericolo entrare nel Canale di Fiumicino. Perc taluolta doue prima si nauigaua, sarà portato vno scanno, e doue prima era vno scanno, si potrà nauigare, e restano perciò souen ingannati, & incaualcano sopra l'arene, e si perdono.

Penso dunque per rimediare intieramente alli sudetti pur troppo ostinati inconuenienti, & infortunij, e per stabilire meglio la nauig tione non esser fuori di proposito, il douere applicare l'animo all'abbandono del Canale di Fiumicino, e di eleggere il sito del Stagno di Maccarese atto a ridursi in Porto. E per spiegare più chiaramente questa propositione, metteremo sotto gli occhi la q delineata Pianta, e sopra questa la discorreremo in questo modo.

Che lo Stagno di Maccarese è grande, e capace per poteruisi ricouerare molte Naui, e che riuscirebbe facile a ridursi in Porto, distan solo di Fiumicino due miglia incirca. Che l'acqua del mare vi è chiarissima, senza che facci depositioni d'arene, ò che le rigetti al lido e fuori del sudetto Stagno nel mare, & anche dentro di esso vi è fondo sufficiente per qualsiuoglia Naue: bastando solo di netta detto Stagno, e d'escauarlo alquanto colli Pontoni, ò altri ordegni, e di dare miglior direttione alla bocca del medesimo.

E che si dourebbe poi dal sudetto Stagno aprire vn Canale nuouo fino alla Magliana lungo di miglia sette incirca, notato nella Pian ta A che sarebbono quattro miglia di minor viaggio di quello hà di presente il letto del Teuere dal sudetto luogo di Magliana fin a Fiumicino. E si potrebbe anche tirare detto Canale sino a Roma additato col B.

Che il cauamento del Canale da Maccarese fino alla Magliana non riuscirebbe difficile per esserui li terreni bassi, e facili da scauarsi. E non volendo tirare detto Canale fino alla Magliana, si potrà ancora terminare fino al fiume Acquasona, segnato C. distante solamente dal medesimo Stagno due miglia incirca, dimodoche il cauamento sarebbe assai più breue, e d'asai minor spesa.

Doue si vorrà far terminare il detto Canale, sarebbe necessario di fare vn sostegno, acciò le Naui per questo entrino nel Teuere, e che quelle che vengono per il Teuere passino nel Canale nuouo: tenendo le Porte del sostegno sempre serrate, se non quanto bisogni aprirle per il transito delle Barche, acciò l'acque del Teuere non vengano nel detto Canale, e faccino le depositioni; però si potranno lasciare aperte le dette Porte del sostegno in tempo d' estate, ò quando l'acque del Teuere sono chiare, a fine che la corrente di esse trasportasse dal Canale nuouo l'arene, se ve ne fossero deposte.

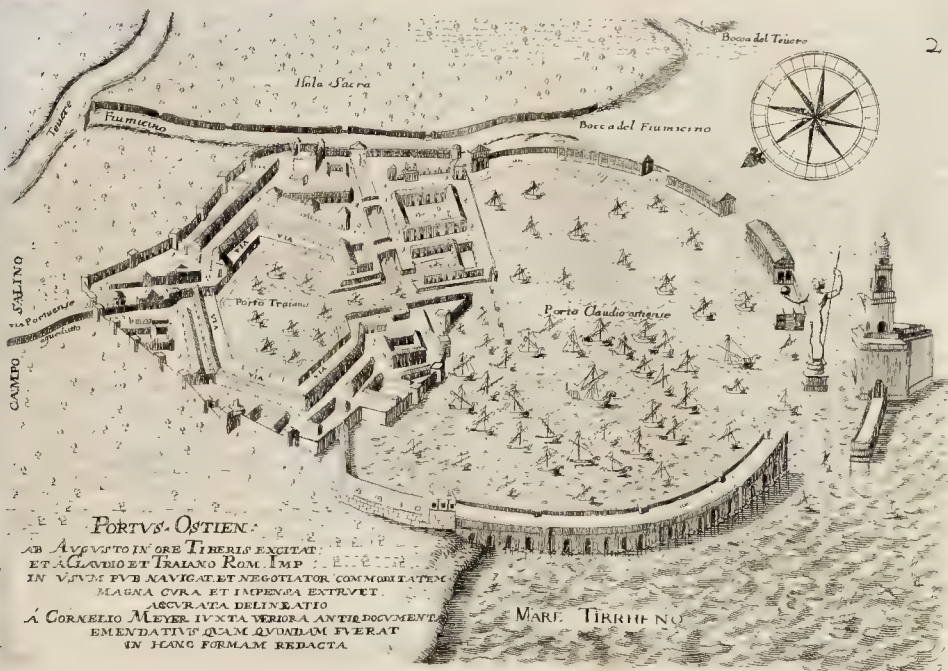
In questo modo crederei, che sarebbe intieramente prouisto alla sicurezza della nauigatione tanto necessaria alla Città di Roma; e non s' haurebbe più a temere ne gli alzamenti de' scanni, ne li pericoli, e danni, ch' essi cagionano, e si metterebbe fine alla spesa continua, e graue delle Palificate; imperoche essendo lo Stagno di Maccarese vn sito stabile, e fisso, al quale non si è visto fare mutatione veruna per lunga serie d' anni, e non passando per questo il Teuere, che porta le torbide, non vi si faranno gli alzamenti delli scanni, e le Naui potranno liberamente, e senza timore di sinistro incontro approdare, e fermaruisi, e li Negotianti di Roma non haueranno di bisogno di far sbarcare le mercantie, che altroue comprano, ne in Liuorno, ne in altri Porti, ne di farle poi portare con gran spesa per schiena d'animali fino alla Città.

Quante auantaggiose conditioni apporti la nauigatione, resta sufficientemente mostrato nella prima parte, e però diremo solamente, che oltre queste vi è vn' altro vtile così considerabile, che questo solo douerebbe mouere gli animi alla sudetta impresa dello Stagno di Maccarese, cioè che si potrebbe scaricare tant'acqua per il proposto Canale in tempo dell' inondationi, che Roma non hauerebbe più paura di vedere da queste rinouarsele gli horrori delle passate straggi, e rouine.

Fermiamo hora la consideratione, se la spesa da farsi per mandare all'essecutione la detta propositione, sia compensabile dal bene, e profitto, che se ne spera; in quanto al bene parmi a bastanza mostrato di sopra: e per quello riguarda il profitto, conuerrà riflettere alla spesa continua, e grande che sin'hora si è fatta, & a quella, che in auenire di tempo in tempo si dourà fare nell'allungamento delle Palificate per tenere aperta la bocca del Canale di Fiumicino, e ne gli altri rimedij per debilitare, e rimouere gl'interrimenti sudetti. E per hauere qualche lume del calculo, che se ne può fare, basta il sapere, che la Palificata fatta sin'hora a Fiumicino è lunga almeno vn miglio, che sono canne nouecento, a scudi cento la canna fanno scudi nouanta mila; lasciando poi indietro molt' altre spese sì del mantenimento, come delle Torri, che pure ascendono a somme considerabili, & aggiunta inoltre alla sudetta spesa sin'hora fatta, quella, che di continuo dourà ancora farsi, pare che in riguardo di essa, sarebbe assai tollerabile il dispendio del cauamento del proposto Canale nuouo, e Stagno di Maccarese, e sarebbe vna volta per sempre prouisto alli sudetti mali, & alla sicurezza della nauigatione, senza soggiacere in auenire a spese così continue, e considerabili.

Ma perche la spesa suole il più delle volte impedire l'intraprese più gioueuoli, si propone inoltre nella sudetta Pianta di fare il sostegno a capo di Rama, senza aprire altro Canale per obligare il Teuere, che vadi a sboccare con tutta la mole dell'acque verso Ostia. Onde pure si può sperare, che non passando più il fiume colle sue torbide per il Canale di Fiumicino, cessarebbono gl'interrimenti: e gli scanni, che hora vi sono, verrebbono dalla forza del mare gittati sù la spiaggia, e non vi sarebbe altra spesa da farsi, che quella del Sostegno, e di scauare alquanto il sudetto Canale di Fiumicino.

Al motiuo politico, che si potrebbe addurre, che riducendosi lo Stagno di Maccarese in Porto, potrebbono venire, e fermaruisi li Corsari, ò altri Vascelli nimici, e deuastare la campagna, basti la risposta, che non mancano maniere, quando questi vogliono fare qualche sbarco, & ogni timore cessarebbe, quando fusse tirata vna forte catena all'imboccatura del detto Stagno, & vn' altra nel Canale vicino doue si farebbe il sostegno, ouero in altro modo, come si pratica dà pertutto ne gli altri Porti.

IN ROMA, Nella Stamperia di Nicol'Angelo Tinassi 1681. *Con licenza de' Superiori.*

FIGVRA SECONDA.

Essame dello stato antico di Fiumicino.

ANcorche Io vada considerando che gli Antichi non conoscessero il tutto, penso però che hauendo eglino potuto conoscere qualche difficultà nel fabricare del Porto d'Ostia, ò non l'haueriano tentato, ò doppo tentato non l'haueriano proseguito. sarebbe vn accusare gli Antichi d'inauuertenza il credere che prima dell'impresa non essaminassero bene tutte le circostanze: et vn far mentire à capriccio l'istorie il negare le dispendiose sollecitudini, e faticose diligenze apportate dà gl'Imperatori nel fabricare e rendere al mare di Roma sicuro, e commodo per le naui il Porto d'Ostia. mentre Plutarco (in vita Cesaris) ci ne assicura: *nam cum is* (dice egli) *in animo gereret Romæ Portum pro aduenis nauibus extruere primus omnium scando rupes, et amoliendo saxa, quæ nauigationem ad littus Ostiense impediebant, rudem quandam Portus formam induxit, quo nauigia ex diuersis mundi Pelagis Romam contendentia totò reciperentur, quæ alioquin, quod tutum receptaculum non haberent vt plurimum periclitabantur.* Suetonio in vita Claudij asserisce anco che Cesare più volte disegnò d'aggrandire, e ridurre in miglior forma e stato l'istesso Porto, *vt totius mundi opes* (come scriue Lorenzo Schradero in suis de Italia libris) *illo veluti maritimo Vrbis hospitio tutò reciperentur.* Et Horatio Trigini de Martij nella sua descrittione *vtriusque Ostiæ Portus*, riportata da Georgio Braun nel suo *Teatro Vrbium* soggiunge; *à Cesare quidem Portus hos inchoatos, numquam tamen ad exitum perductos fuisse, quod & si sepe conatus sit numquam tamen effecit. Claudius igitur triginta hominum millibus, vndecim continuis annis, in hoc opere vsus, primo minorem Portum in ipso solo effodi ea profunditate curauit, vt ipso mari profundior reperiretur, ad hoc, vt aquam ex mari recipere posset, moxque duo illa maioris Portus brachia eo, quo ab inuicem distant modo, in mari extendit, & ad fundandam molem illam maioris Portus, nauem qua maximus ille Obeliscus ex Egypto Romam conductus erat demergi, desuperque Turrim siue lanternam (vt vocant) erigi curauit. Neronem postmodum, prout egregia eiusdem numismata ad huc testantur, locum illum plurimum ornasse, ac stupenda illa ædificia à Claudio cœpta, consumasse, quæ à diuersis postmodum Imperatoribus aucta fuerunt, præsertim à Traiano, quorum adhuc ruinæ apparent, à Saracenis alijsque barbaris nationibus olim in declinatione Imperij factæ, negligentibus Romanis, ac postmodum etiam iuuantibus, reliquiasque penitus euertentibus, ne dum ipsi illis frui nequirent Cæsaribus, ac hostibus illorum relinquerentur.* Le memorie sono assai chiare che questo famoso Porto d'Ostia fiori per lo spatio di settecento, e più anni, e Domenico Mario Negroli nella sua Cosmografia asserisce che il detto Porto era così frequentato delle naui che colà portauano le mercantie da tutte le parti del mondo, e così grande il concorso delli negotianti & altri di Roma che giornalmente vi si trasferiuano, *vt necessum fuerit viam illam largiorem efficere, quam silicibus deinde constrauere, & inter mediam certis quibsdam Columnis diuiserunt, ne ex Portus re-*

de-

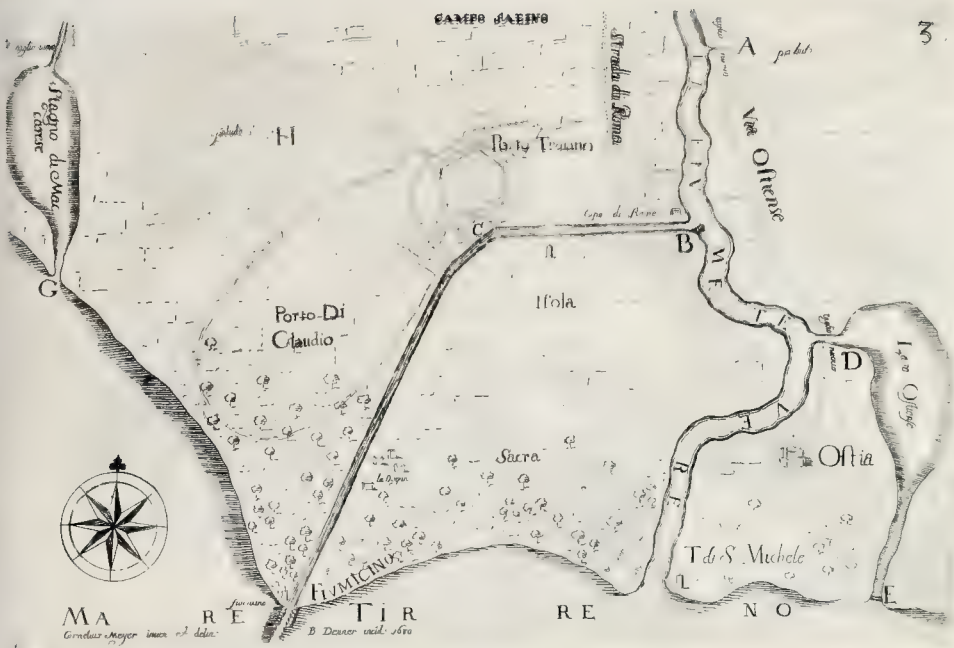
deuntes. alijs Roma venientibus, obuiantes, ſeſe in vicem impedirent; ſed vtrique diuerſum latus ſectarentur: onde pare ragioneuole il credere che anticamente non ſi faceuano à fiumicino le depoſitioni, e l'inalzamenti di Scanni, e ciò credo ch'auueniſſe perche conoſceuano bene quei gran'ceruelli la natura del Teuere, e ch'egli hauerebbe potuto eſſere nociuo al Porto, e perciò prohibitogli l'ingreſſo dà due Cataratte l'vna à Capo di Ramo, e l'altra nel Canale di Fiumicino non permetteuano ch'egli paſſaſſe per il detto Porto, ſe non in tempo che le ſue acque erano così chiare, e purgate che non poteuano cagionare interrimenti, ma ſeruire per nettare, e ſpurgare l'iſteſſo Porto.

Dall'euidenza di queſto eſſempio prendo argomento che ſi conſeguirebbe l'iſteſſo intento quando ſi riduceſſe in Porto lo ſtagno di Maccareſe. poiche non laſciando paſſare il Teuere con le ſue torbide per il propoſto Canale, e ſoſtegno non ſi farebbono l'inalzamenti de Scanni, conforme qui auanti à baſtanza è diſcorſo.

Che queſto Porto d'Oſtia poi ſia rimaſto deſtrutto, abbandonato, & interrito; ciò è auuenuto dall' inuaſione de Barbari, e d'altre calamità de tempi traſandati, mà non perche gli Antichi non l'haueſſero fabricato con quelle buone ragioni che poteuano far ſperar la di lui duratione. di modo che ſi può concludere che queſto Porto non è cominciato à riempirſi, che doppo che ſi ſono abbandonate le cure, e doppo d'hauer laſciato correre liberamente il Teuere per il canale di Fiumicino. eſſendo dà credere che ſarebbe ancora in piedi quando fuſſero continuate le ſudette diligenze neceſſarie al ſuo mantenimento.

Hò voluto qui rappreſentare al viuo il Porto antico d'Oſtia delineato con la maggior accuratezza che ſia ſtata poſſibile, ſecondo le veſtigie che ve ne ſono rimaſte, e ſecondo il ſenſo tanto di Pirro Ligorio, Stefano du Perach, che d'altri probabili Autori, delle Medaglie, e d'altre notitie antiche che ne hò potuto hauere, acciò vedendo il publico la magnificenza, e commodità di queſto ſi ſueglino gli animi à procurarſi la reſtitutione della nauigatione, e s'imprimano quant'vtile, e quanto guadagno dà queſta verrebbe à tutto lo ſtato Eccleſiaſtico.

Per far comparire più intelligibile la ſopradelineata Pianta, mi è parſo anco bene di ſoggiungere quiui le miſure del ſudetto Porto d'Oſtia riferte dà Georgio Braun nell'Indice del ſuo Teatro Vrbium: e regiſtraremo l'iſteſſe parole del ſudetto Autore accioche ogn'vno dalla lettura di eſſe ſi poſſa meglio ſodisfare. *Portus Romanus, ad Oſtiam, veterem Latij Ciuitatem, à Claudio Imperatore factus eſt, vbi naues exonerare oportebat propter vada, quo merces deinde Romam nauigijs paruis, vel remis, vel funibus, aduerſo Tiberi ſubueherentur. huius autem Portus ſtupenda & incredibilis magnificentia fuit, muris velut brachijs erat circumdatus (in quibus habitationes variæ) in arcus extructis, quo mare fluxu arenas expelleret, præter quos muris alij erant Turriculis diſtincti, qui totum Portum ambiebant; Portas habuit, quarum primaria Romam ducebat larga Cannam & palmos ſex cum dimidio. Templum forma rotunda, aquæductum, Portam ſecundam largam Cannam vnam palmos tres cum dimidio. Viam circum interiorem, murum minoris Portus, murum interiorem cum annulis ferreis alligandis nauigijs, quanto & ſpatio eiſdem muro infixæ erant Columnellæ. domus, in quas exponebantur merces, ſuper Columnas extructas, quæ Columnæ diſtabant inter ſe Cannas duas, palmum vnum cum dimidio. Porticum excipiendis minoribus nauigijs Cannarum XXV. Os parui Portus largum erat Cannas LVIII. Canalis à Fluuiolo Portum vſque, largus Cannas XVII. cum dimidia, in quo duo parietes ſtrati erant. Os interior parui Portus largum Cannas V. Palatium erat ipſo in Portu regium à Traiano Imperatore olim extructum, maiori Portui moles erat obiecta, quam, quo ſtabilius fundaret Claudius Cæſar nauem ante demerſit, qua magnus obeliſcus ex Egypto fuerat aduectus, de qua Naui Plinius, abies, inquit, admirationis præcipuæ, viſa eſt in Naui, quæ ex Egypto Caij Principis iuſſu, obiliſcum in Vaticano Circo ſtatutum, quatuor que truncos lapidis eiuſdem ad ſuſtinendum eum adduxit. qua Naui nihil admirabilius viſum in mari, certum eſt. CXX. M. modium lentis pro Saburra ei fuere. Longitudo ſpatium obtinuit magna ex parte Oſtienſis Portus, latere læuo: ibi namque demerſa eſt à Claudio Principe. arboris eius craſſitudo quatuor hominum vlnas complectentium implebat, excitauitque idem Princeps marmoream in mari Turrim inſtar Alexandrinæ Phari, vbi nocturna lumina affixa, viam Nautis Portum ſubituris, aperirent. In hoc Portu fuit ædes Portumni, qui Portubus præeſt, in cuius ædificatione portumnalia factæ ſunt. Portus idem auctus eſt vndique ædificijs, & rerum maritimarum conditorijs, Os Portus maioris orientem verſus largum erat Cannas L. Os autem occidentale latitudinis eiuſdem. a Porta Romam verſus ad molem Portus maioris longitudo, Cannæ Mille trecentæ ſeptuaginta octo. Latitudo autem eiuſdem Portus Cannæ quingentæ quinquaginta circiter. Cannæ, & palmi menſuræ ſunt, quarum Architectis Romæ vſus eſt.*

FIGVRA TERZA.

Essame dello stato presente di Fiumicino.

NOn sarà necessario di fare quì lungo problema se l'essere, e l'essistere si possano trouare realmente l'vno senza dell'altro, e se la creatione senza la conseruatione possa hauere sussistenza. Può ben concepirsi l'vna senza dell'altra, mà non può già mai affermarsi, che separate possano realmente sussistere. Il caso è euidente nel Porto di Claudio, e di Traiano, al quale doppo la sua fondatione essendo mancate le cure necessarie alla di lui conseruatione si vede di presente tutto riempito d'arene.

E perche si sono per il passato à lungo mostrate le cagioni di quest'interrimenti, che di continuo si fanno à Fiumicino, e li danni, e disturbo, ch'essi cagionano alla nauigatione, si restringeremo à questa, che tanto, correrà il Teuere per il Canale di Fiumicino sempre si faranno le depositioni, ò più, ò meno secondo il rimedio, che vi si apportarà: & à causa dell'instabilità de gli accidenti andarà sempre ancora crescendo la spiaggia. La quale fin'hora tanto si è auanzata, che non solo rimane perso il detto Porto di Claudio, e di Traiano, mà ancora la Torre vecchia di Fiumicino, e quella di S. Michele resta pure quasi inutile à causa della sua troppa distanza dal Mare: oltre ancora, che la Torre Alessandrina fabricata questi anni adietro nel Mare medesimo resta hora per vn buon tiro di sasso lontana dalla spiaggia. Dimodo, che si può temere quando la spiaggia col tempo hauerà riceuuto qualche notabile accrescimento, e che le Palificate saranno assai allungate nel Mare saranno più esposte alla furia de venti, e soggiacerà la foce à maggior pericolo di restar vn giorno arrenata, e si vederà esser vero quello, che disse Aristotile nelle sue meteore parlando dell'instabilità degli accidenti, che quello, ch'vna volta era terra diuiene Mare, e quello ch'era Mare diuiene terra scoperta. Non ch'il Mare diuenta meno, mà bensì come parla Filone, ch'il Mare in alcuni luoghi si ritira, & abbandona la terra, & in altri luoghi guadagna terreno, e però doue si vedono operare così sensibilmente queste mutationi non sono siti stabili, ne buoni per la nauigatione.

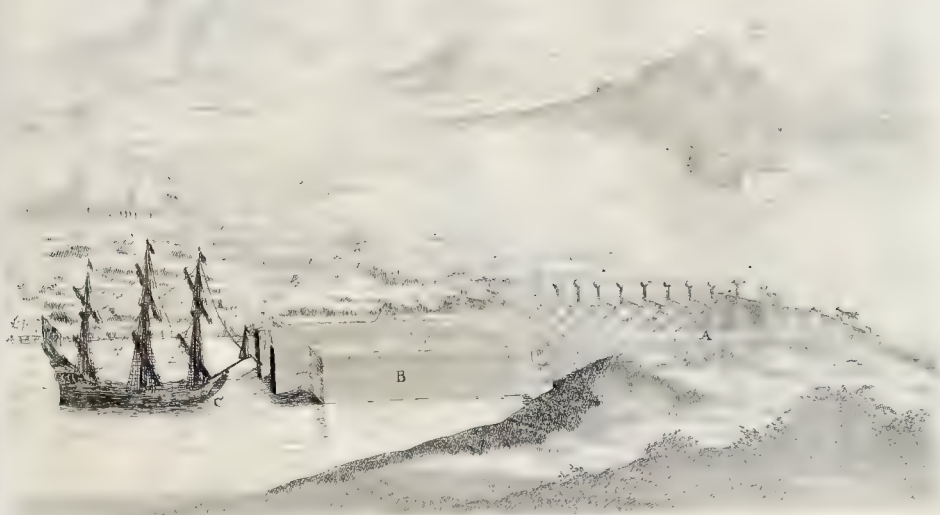
E perche vicino à Fiumicino sonò alcune Paludi, e stagni, & altre acque stagnanti dà quali s'alzano essalationi pessime, di modo che l'aria d'estate vi è tanto infetta, che ogni anno fà vna stragge di quelli, che deuono, tal volta per i proprij affari trasferiruisi, però hò pensato d'accennare in questa Pianta vn modo facile per seccare quest'acque, facendo solamente vn taglio, ò Canaletto, accio l'acque del Teuere, quando sono torbide entrino in queste Paludi, oue deponendo poi l'arene s'alzaranno quei terreni senz'altra manifattura, e restaranno asciutti, come si mostra alla lettera A.

La

La lettera B. addita il luogo à capo di Ramo per farui vn Pennello, à fine di far imboccare più acqua nel Canale di Fiumicino, come quì auanti è ſtato diſcorſo.

Quando ſi vorrebbe far ſeccare ll Porto di Traiano notato colla lettera C. baſtarebbe (come ſi è detto) di fare vn taglio, ò apertura per laſciarui entrare l'acque torbide del Teuere.

Et il medeſimo al Lago d'Oſtia ſegnato D. mà ſi douerebbe ancora ſerrare la bocca del detto Lago alla lettera E. acciò l'acque del Teuere non paſſino nel Mare prima ch'hanno depoſte l'arene, & altre tenacità.

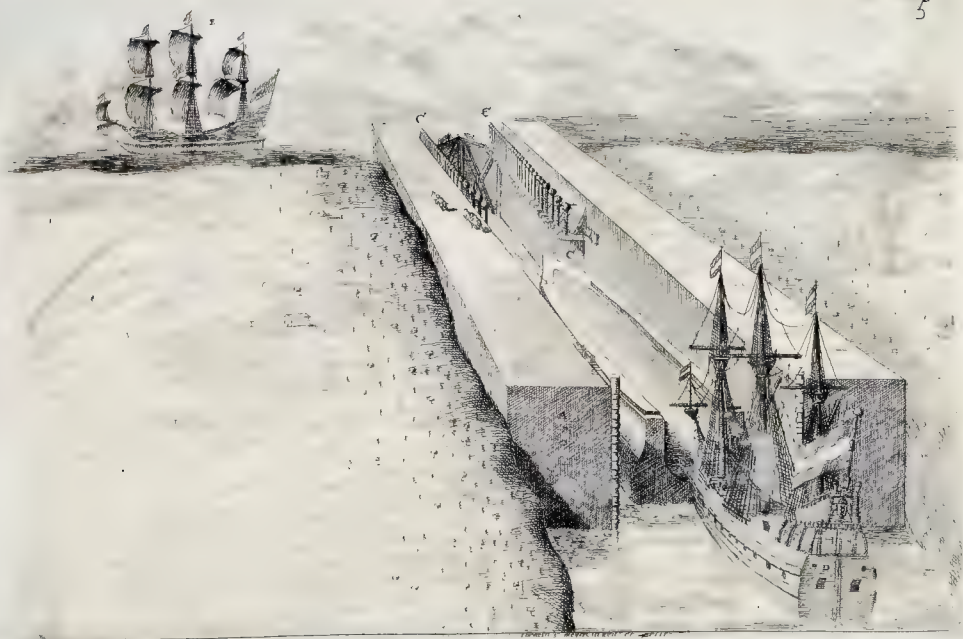
E l'iſteſſo ſi potrà fare alla littera H. & è da ſperare quando queſt'acque ſtagnanti, e corrotte ſaranno leuate dalla Campagna, che l'aria ſarà aſſai più ſalubre.

FIGVRA QVARTA.

Del modo di far vn ſoſtegno alla Magliana, al Fiume Acquaſona, ò à Capo di Ramo.

GIà che (come ſi è moſtrato) è ragioneuole il credere, che anticamente all'hora, che il Porto di Claudio, e di Traiano era in piedi non ſi faceuano le depoſitioni dell'arene à Fiumicino, conforme fanno di preſente, e che queſto auueniſſe perche ſi teneua ſerrato il Canale di Fiumicino con vna Cataratta, ò ſia Paratore nel tempo, che l'acque del Teuere erano torbide, e che hoggi ſi potrebbe ripratticare il medeſimo con fare vn ſoſtegno alla Magliana, al Fiume Acquaſona, ò à Capo di Ramo conforme hauemo propoſto; perciò hò voluto eſprimere quiui l'eſſempio d'vn ſoſtegno, che ſi potrebbe fare in vno de'ſudetti luoghi.

Si può fabricare queſto ſoſtegno anche de legnami conforme vſano in alcuni luoghi d'Olanda per ſgrauarſi della ſpeſa, che vi andarebbe nel farlo di mura: e credo che ciò baſtarebbe, perche queſta fabrica non ſoſterrebbe à fronte, ne la Corrente, ne gli vrti del Teuere, eſſendo poſta à fianco dell'acque, e così ne anche ſi fermarebbono alle ſue Porte l'arene, il limo, gli alberi, & altre coſe, ch'il Fiume porta in tempo delle Piene, non dico però, che non ſarebbe più durabile di far tal fabrica di mura, mà ben ſi che ſarebbe di maggiore ſpeſa, in quanto poi alla direttione da darſi al detto ſoſtegno concernente la larghezza, groſſezza, de legnami, longhezza, ſpeſa, miſure, & altre coſe ſimili tanto per quello riguarda di fabricarlo de legnami, come di mura ci riſeruiamo à paleſare il tutto più chiaramente quando ſi vorrà venire all'eſſecutione di queſta propoſitione: baſtandoci per hora d'hauer moſtrato l'vfficio, che farebbe il ſoſtegno per liberarſi da gli interrimenti.

Con occaſione, che mi è conuenuto parlare delli ſoſtegni hò volſuto toccare di paſſaggio, ch'eſſi ſono ſeruibili a molti altri vſi, & in ſpecie quando ſi trouano nelli Canali, ò nel Mare ſecchi, ò ſcanni d'arena coperti da così poca acqua, che le naui non poſſano paſſare ſopra di eſſi ne proſeguire il loro viaggio. Occorrendo dunque prouedere à ſimile incontro, acciò le naui non haueſſero da trattenerſi con le merci, e d'aſpettare finche viene qualche creſcente d'acqua, potrebbono farſi nel ſudetto ſoſtegno alcune viti fermati dentro le mura di eſſo, come ſuppongo additare alle lettere AA. e tenere in pronto vna Scafa fatta in forma di Caſſa, ò fodera d'vna Naue additata dalla lettera B. la quale ſi pone ſotto alle ſudette viti, e mediante queſte ſi manda tanto ſott'acqua, che la Naue C puole eſſere tirata in eſſa Scafa, e rallentate poi dette viti, verrà la medema Naue ad alzarſi ſopra acqua, in modo che ſe prima ha-

haueua di bisogno per nauigare otto, ò dieci palmi d'acqua, le bastaranno cinque, ò sei. Conciosiache se vn peso *exempli gratia* di cento mila libre manda sott'acqua il corpo d'vna naue da otto in dieci palmi, aggiunto poi à questa naue il corpo d'vna Scafa, che possa portare altretanto peso segue necessariamente, ch'essa naue pescarà assai meno acqua perche viene sostenuta da vn altro corpo, che ricercarebbe altretanto peso. Il che si rende anche più intelligibile con la seguente consideratione: supponiamo, che vna Naue carica di quattro cento mila libre vadi sotto acqua palmi dieci, si che poste nella medema naue due cento mila libre solamente, resta Indubitato, ch'essa naue andarà solamente sott'acqua palmi cinque, perche non porta, che la meta delli sudette libre quattro cento mila, & il medesimo opera la sudetta Scafa posta sotto ad vna naue perche sostenta quella con potenza tale, come se fusse mezza carica, con che credo d'hauer a sofficienza dimostrato il modo di poter nauigare sopra i luoghi coperti da poc'acqua, per essere questa propositione facile d'essere concepita da ogn'vno, e massime da chi hà pratica delle materie di questo genere.

FIGVRA QVINTA.

Delli Sostegni, & loro vso.

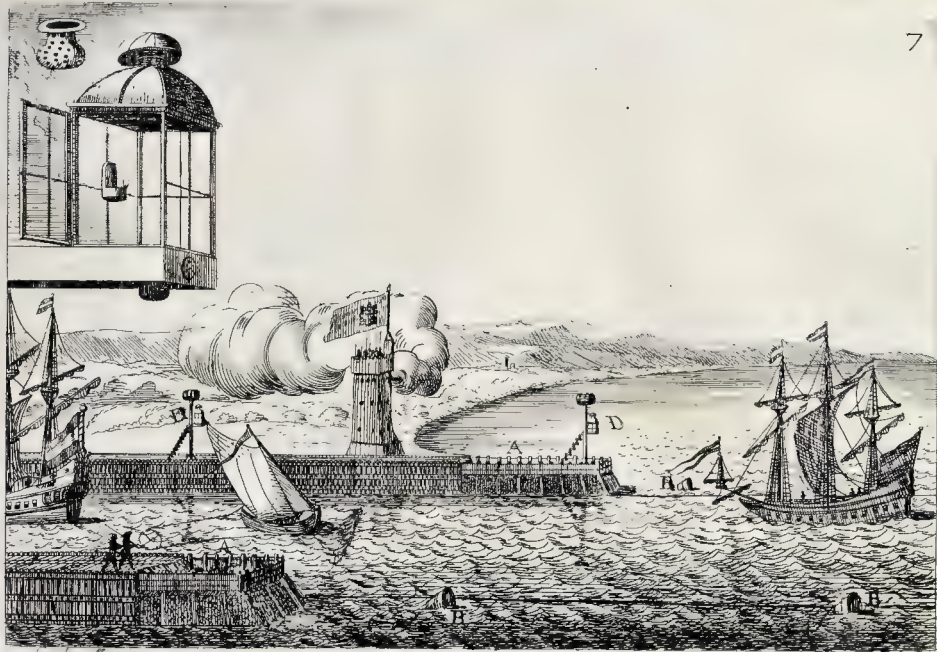
POssano anche li sostegni seruire a molt'altri vsi, in occorrenza di nettare, ò di riaggiustare le Naui come andaremo spiegando con la presente Figura. Supposto dunque, che nelle mura del sostegno A. siano fatte le vite C.C.C. per mandare sott'acqua la Scafa, ò fodera B. come hauemo dimostrato nel precedente Capitolo, e che la Naue D. sia tirata dentro di essa Scafa, si che chiuse le Porte della medesima Scafa, e tirata fuori di essa con qualche Trombone, ò altro ordegno, tutta l'acqua che potesse esserui entrata, potrassi liberamente pratticare nell'istessa Scafa per nettare, accomodare, spalmare, calfattare, e fare ogn'altra cosa, che bisognasse ad vna Naue. E nella sudetta maniera si operarebbe con meno perdimento di tempo, con meno fattiche, & altri incommodi che sogliono hauersi in simili congiunture, si in scaricare dalle Naui il peso, in tirarle in terra, come in alzarle con altri bastimenti, & in appoggiarle, oltre ancora che questo modo è più sicuro, che le naui non possano dare di volta, come souente accade.

FIGVRA SESTA.

Per quali cause si fabricano li sostegni.

SOstegno altro non significa, che vna fabrica che sostiene l'acque ad effetto non corrino tutte in vn tempo dalli siti alti al basso, e che le fà trattenere, & inalzare, che siano seruibili per la nauigatione di questi se ne suogliono fabricare di diuerse forme, & in più, ò meno numero secondo ricerca la longhezza delli Canali, e l'altezza delli siti. Supposto dunque, che si hauesse da fare nauigabile vn sito come sta espresso nel primo essempio cioè alto verso la lettera A. e basso verso là lettera B. sarebbe necessario di fare di due cose vna: ò di fare il sostegno C ò d'escauare vn letto per tutto il sito A. tanto profondo, quanto è il letto del B. perche altrimente l'acque, che si conducessero per il sito A. caderebbono con tanta prestezza al basso verso il B. ch'il sudetto sito A. restarebbe impouerito d acque, & inutile per la nauigatione. Ma perche l'esperienza più d'vna volta ha fatto conoscere, che li cauamenti così profondi, e di così longo tratto, come conuerrebbe fare al A. sono di spesa immensa, oltre l'altre difficoltà, che si possano incontrare, furono con molta vtilità introdotte le fabriche delli sostegni nelli Paesi bassi di Fiandra, d'Olanda, e poi anche in Italia, come nel Fiume di Bologna detto il Reno. L'vso al quale seruono detti sostegni è per fare passare le Barche dall'acque basse nell'alte, e dall'acque alte nelle basse, come *exempli gratia* volendo la Barca D. condurre nel Canale A. basta aprire le Porte E. & entrata la Barca chiuderle, e poi lasciare entrare tant'acqua dalla parte del F. nel sostegno C. che s'alzi orizontale con l'altr'acqua del Canale A.

E quando s'incontrasse in vn sito come supponiamo additare con il secondo essempio, che all'acque alte vicino al G. si potesse dare vna vscita tale per vna Cataratta, ò chiauica, se non vogliamo chiamarla inclusa, che restasse nel detto Canale G acqua a bastanza per la nauigatione, non occorrerebbe fare il sostegno, ma tenere vn'altra Barca nel sito basso al H. e fare portare le mercantie per il sito intergiacente tra il G. e l'H. sino dentro la medesima Barca H.

Ma occorrendo, che in vn Canale fusse vn sito poco alto, come supponiamo mostrare con il terzo essempio, e che per volere continuare per esso la nauigatione fusse pure necessario di fare vn sostegno, in tal caso potrebbe farsi vn Ponte a curli, che farebbe la medesima operatione, come più a longo hauemo dimostrato nella prima parte per euitare la spesa del sostegno;

FIGVRA SETTIMA.

Del modo di fare le Palificate à Fiumicino con alcune altre prattiche.

QVando ſi voleſſe continuare la nauigatione per il Canale di Fiumicino, oltre di douere mantenere eſcauata la foce, e d'impedire gl'interrimenti, due altre inſpettioni à parere mio ſi deuono fare ſopra queſto luogo, vna è di ſgrauarſi al più, che ſi può della ſpeſa annua, e graue, che ſi fà nell'allungamento delle Palificate; e l'altra di procurare, che le naui gittate taluolta dall'onde, e vento gagliardo contro dette Palificate non ſi ſpezzino, e naufraghino.

In quanto alla prima ſi dice quando ſi faceſſero colà le Palificate nella maniera, ch'hauemo moſtrata colla ſeconda, terza, e quarta Figura della prima parte, e come da me è ſtato eſſeguito nel fare della Palificata,fuori di Porta del Popolo per riparare alle corroſioni di quelle Ripe,che la ſpeſa ſarebbe aſſai minore poiche facendoſi queſte Palificate nella detta forma rade,e che vn Paſſone ſia diſtante dall'altro quattro in cinque palmi, come quì s'addita alla lettera A. ſi verrebbe à riſparmiare molti legni, e chiodi: ne ſarebbe anche neceſſario di pigliare in auenire legni così groſſi; ne di tanto prezzo.

Vn altro ſgrauio della ſpeſa ſarebbe di non mettere più ſotto al piede de Paſſoni le punte di ferro, che delle volte peſauano dieci, e più libre, come più volte ne hò eſſortato li Signori Padroni. Eſſendo che in queſte punte di ferro ſi è fatta per il paſſato vna ſpeſa conſiderabile, e ſuperflua, per eſſerſi ingannati alcuni nel credere, che non ſi poteuano mandare li Pali ſotto terra ſenza queſte punte. Mà ſi ſono poi raueduti, e chiariti dall'eſperienza fattane in mia preſenza ſul luogo medeſimo di Fiumicino, e penſo, che da quel tempo in quà haueranno tralaſciato di metterle più in opera, et in oltre non ſi douerebbono più adoperare chiodi così groſſi, che ſpaccano li pali, e le Guide, in maniera che l'opera reſti più toſto debole, e ſcompoſta, che ben con catenata, baſtando di ſeruirſi di chiodi d'aſſai minor groſſezza, quali anche poſſono farſi dell'iſteſſo legno. Di modo che conſiderando il riſparmio, che ſi farebbe de legni, punte di ferro, e de chiodi crederei che la ſpeſa ſarebbe d'aſſai ſminuita.

Per quello poi riguarda d'impedire, ch'vrtando le naui contro le Palificate non ſi ſpezzino, e s'affondino,ſarebbe ancora prouiſto quando le Palificate fuſſero riempite di faſcina nel modo che hauemo moſtrato nella Figura delli Profili della prima parte: perche pigliando la faſcina alcuni palmi fuori de Paſſoni, le naui non vrtarebbono più contro quei legni forti, e reſiſtenti, che le rompono, mà darebbono ſu la faſcina, la quale è vna materia debole, che ſi piega, s'arrende, e non acconſente al colpo, ne ha forza, che poſſa ſfondare vna naue, e perche queſto è aſſai chiaro, e prouato, non occorre quiui dirne altro.

Due altre cure ſarebbono neceſſarie da pratticarſi in queſto luogo di Fiumicino per auuertenza de Marina-

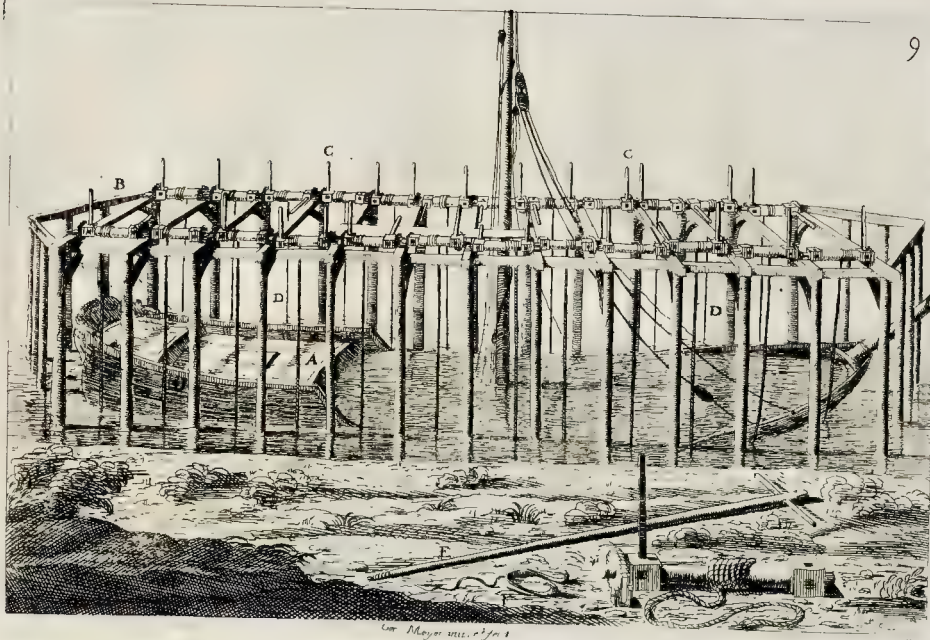
rinari , acciò non diano nel fecco, ò incaualchino fopra li fcanni d'arena, la prima è di mettere alcuni fegnali ne i luoghi doue s'inalzano quefti fcanni come quì moftriamo alle lettere BBB. e la la Figura di detti fegnali fta efpreffa alla lettera C. fatta in forma d'vn Barile triangolare, il quale fi raccommanda fotto acqua a qualche Ancora, l'altra è di mettere due lanterne, ò fanali in vna linea retta come s'addita alle lettere DD. che piglia per mezzo del fito doue non fono li fcanni, e così volendo entrare vna naue nel Canale di Fiumicino potrà pigliare il marinaro la fua mifura per drizzare la naue fopra quella linea retta, che li viene indicata dalle due lanterne, e prefa quefta nauigarà ficuro fin dentro la foce fenza incontro delli Caualloni d'arena, il che di prefente non poffono fare per non effere a Fiumicino neffun fegnale che ferua d'auuertenza da pigliare quefte mifure. Si douerebbe in oltre hauer cura di mutare li detti fegnali nel Mare fecondo, che delle volte fi vanno mutando li fcanni, et anche difponere le dette lanterne, ò fanali, che di nuouo moftrano la linea retta per mezzo di quel fito, il quale non è impedito dalle fudette arene.

E perche di prefente il fanale di Fiumicino ha vn diffetto, ch'il lume di notte facilmente s'eftingue, hò penfato effere bene d'auifare, che li fanali debbano hauere competenti sfiatatori come moftriamo alle lettere EEE. & all'hora reftarà il lume fempre ardente, e chiaro, e non s'ofcureranno li vetri dal fumo, e graffo dell'oglio delle lucerne.

FIGVRA OTTAVA.

Essempio per sfogare le Naui sommerse.

NOn sarebbe necessario di prescriuere quiui i rimedij per alzare dall'acque le Naui naufragate se a' Fiumicino fussero gli ordegni, ò Bastimenti, che negli altri Paesi si fanno con grand'industria, e si tenghino sempre all'ordine ne i Porti per soccorrere le naui quando sono in pericolo d'affondarsi, ò almeno per subito ricuperarle doppo che sono andate à fondo, e perche souente succedono a Fiumicino di questi naufragij, hò pensato non essere fuori di proposito in mancanza delli detti ordegni necessarij in questi casi di suggerire il modo da me tenuto nello sfogo d'vna Galera Francese andata a fondo nel Porto di Ciuitauecchia, acciò ogn'vno possa preualersi di questo in simili accidenti per ricuperare le naui, e mercantie che vi si perdono.

Supposto dunque, che fuise andata a fondo qualche naue nel Canale di Fiumicino sarebbe bisogno di pigliare due altre naui, e mettere vna per banda della naue affogata, e procurare d'imbragarla con buone funi: mettendo poi due ò tre traui atrauerso delle due naui, quali naui si caricono poi di tanta robba, ò acqua che vadino sotto il più che sia possibile, il che esseguito si leghino li capi delle dette imbraghe, ben tirate alli legni, ò traui, che stanno atrauerso delle due naui; e poi si scarica dalle medesime naui tutta la robba, ò acqua che portauano, quali così allegerite dal peso s'alzano da se sopra acqua, e solleuano dal fondo la naue sommersa, la quale poi dalla banda di terra co gl'Argani può facilmente essere tirata fuori del Canale.

FIGVRA NONA.

Altro essempio per leuare dall'acque le Naui affondate

MA potendo succedere, che non vi fussero le due Naui per operare nella maniera che si è prescritta in tal caso potrà farsi vna Palificata rada attorno della naue sommersa, e fermare sopra detta Palificata alcuni Arganetti, che hanno ad vna delle due estremità vna ruota dentata con vn ferretto, che ferma detta ruota, che non possa ricorrere doppo ch'è stata alquanto voltata, e perche la Figura da se è assai intelligibile la spiegaremo in questo modo.

A. Naue affogata, la quale si è supposta assai piu grande di quelle, che nauigano ordinariamente per il Teuere, e perciò si sono duplicati gli Arganetti, quali non occorrerebbe fare in tanto numero per le naui che pratticono in questo Fiume.

B. Palificata rada attorno della naue affogata.

CC. Arganetti per tirare la Barca ad alto, quali vn huomo solo può voltare girando attorno attorno, e voltando ogn'Arganetto oncia per oncia, il quale da se non può ricorrere, perche la ruota (come si è detto) viene farmata da vn ferretto, ò molla, come quì si può vedere.

D. Corde, ò imbraghe su le quali resta sospesa la Barca.

E. Bastone con vn Triuello a piedi per fare i bucchi nella naue, quando non si potessero far passare l'imbraghe sotto di esa.

F. Rampino, che si mette alle corde, ò imbraghe, e che facilmente s'attacca sotto acqua alla naue sommersa, in caso che non si potessero legare l'imbraghe nella maniera, che si è detta.

FIGVRA DECIMA.

Altro esſempio per ricuperare le merci, & altre robbe dalle naui affogate.

E Perche tal volta le naui affogate ſtanno in vn ſito nelli Mari, ò nelli fiumi, che non ſi poſſono tirare ſopr'acqua con li modi quì auanti aſſegnati, onde acciò con eſſe non reſta anche perſo il carico, che portano, hò volſuto additare vn modo di far ſaltare per via di poluere il coperchio di ſimile naue ad effetto, che leuato quello ſi poſſa mandare ſott'acqua vn huomo mediante vn Iſtromento d'ottone fatto à foggia di Campana, nel quale puole rimanere per alquanto ſpatio di tempo a fondo per legare tutta la robba naufragata, quale poi potraſſi fare tirare ad alto come andaremo dimoſtrando colla preſente figura.

Queſta propoſitione, che vn huomo poſſa rimanere ſott'acqua in ſimile Iſtromento, parerà forſi ſtrana à qualcheduno, che non arriua al termine conſiderando ſolo, che debba ſubito empirſi d'acqua, ſenza riflettere all'aria, che in tale Iſtromento rimane rinchiuſa, e la proua di queſto l'habbiamo con il penſare ad vna coſa molto famigliare, ch'è il modo di mandare vn bicchiero ſott'acqua, nel quale ponendo carta da ſcriuere, ò altra coſa, vedraſſi che la carta non ſi bagnarà benche detto bicchiero ſtia per qualche ſpatio di tempo ſott'acqua, perche trouandoſi nell'atto di calare il bicchiero ſott'acqua, in eſſo congregata molt'aria, che ſubito concorre per empire ogni vacuo, com'è di parere Ariſtotile nel quarto della fiſica, e non potendo eſalare queſt'aria ſott'acqua, rimane conſeguentemente iui rinchiuſa, e contenuta dall'acqua medeſima, la quale non puole perciò ſubito occupare tutto il vacuo del bicchiero, ſe non doppo che queſt'aria per la freddezza dell'acqua viene condenſata, e conuertita in altr'acqua come afferma Ceſare Ceſariano ne ſuoi diſcorſi ſopra Vitruuio, e Ceſare Rao nella ſua Meteora, doue vuole, che cinque parti d'aria ne facciano vna d'acqua per la denſità maggiore, che ſi troua nell'acqua. Si come anche fa a queſto propoſito la conſideratione dell'effetti, che ſi vedono operare nel vaſo detto Thermoſcopio, nel quale eſſendoui rinchiuſa l'acqua, e l'aria, ſi vede, che la dentro ſi và generando l'acqua dall'aria, e tal volta il contrario ſecondo le ſtagioni più humide, ò più ſecche, ò più calde, ò più fredde.

Alcuni ancora credeuano, che vn huomo non poteſſe rimanere ſott'acqua nel ſudetto Iſtromento per la cõpreſſione, che ſupponeuano doueſſe fare l'iſteſſa acqua, mà perche l'eſperienza ci ha fatto conoſcere il contrario, attenderemo a fare intelligibile la ſopraportata figura, ſpiegandola nel ſuſſeguente modo.

A. Naue ſommerſa :

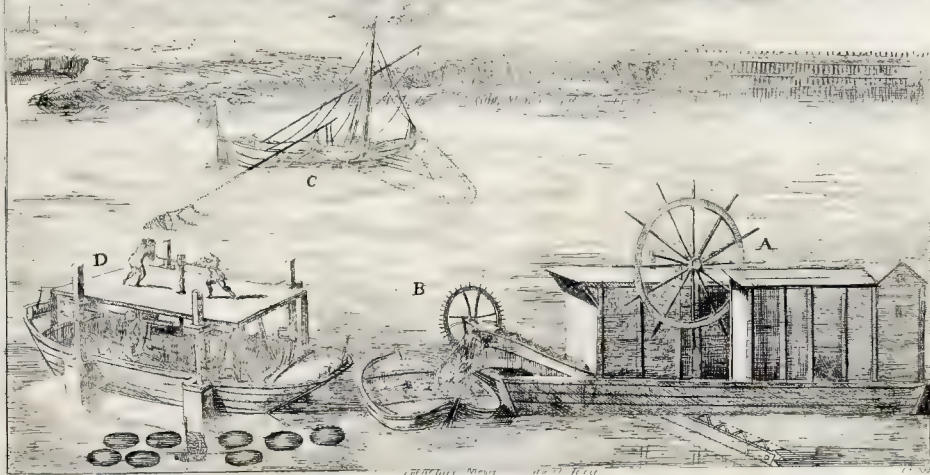
B. Iſtromento d'ottone fatto a foggia di Campana, nel quale ſiede vn huomo, e porta vn barilotto di poluere ſotto il coperchio della naue affondata.

C. Cordicella, con la quale dett'huomo dà il ſegno ad vn altro huomo, che li ſta ſopra nella Barca D. quanto deue laſciar calare detto Iſtromento ſotto acqua, e quando deue tirarlo ad alto.

E. Canaletto di Corame incerato pieno di poluere attaccato con vn capo al Barilotto di poluere, che ſta ſotto il coperchio della naue ſommerſa, e con l'altro capo ad vn altro Barile vuoto F. che ſi mantiene ſopra l'acqua, dal quale ſi dà fuoco alla poluere.

G. Si ſuppone moſtrare, ch'hauendo dato fuoco alla poluere del Barile H. debba ſaltar via il coperchio della naue I.

L. Suppone additare come rimane ſcuoperta la ſcafa della detta naue I. doppo che ſi è dato fuoco alla poluere.

M. Denota come l'huomo va calando ſott'acqua nel ſudetto Iſtromento B. per attaccare, e legare le corde alle mercantie naufragate, quali poi ſi tirano ad alto con l'Argano poſto ſopra la medeſima Barca M. E perche l'eſſecutione di queſta propoſitione conſiſte in tre operationi; vna di portare la poluere ſott'acqua. La ſeconda di dar fuoco alla poluere, e la terza di tirare ad alto le mercantie, ſarebbe forſi la dimoſtratione ſtata alquanto confuſa di ſpiegare queſte coſe diuerſe con vna naue perciò ci è parſo bene di delineare nella ſudetta Pianta tre naui cioè A. I.L. per dimoſtrare ogni operatione da per ſe ad effetto ſia più chiaramente inteſa da tutti.

FIGVRA VNDECIMA.

Del modo d'escauare l'alueo, di spianare l'inegualità del letto, e d'abbassare gl'inalzamenti de i fondi.

POiche conuiene delle volte (come s'è accennato quì auanti) supplire coll'arte quello, che la natura dell'acque correnti da se non può superare, perciò andaremo mostrando li modi di spianare la strada al Teuere, acciò possa meglio escauare il suo letto, e riacquistar la perduta inchinatione, e necessaria velocità per trasportare altroue l'arena, che di presente depone sul fondo dell'alueo suo continente, e come che ordinariamente li fondi sono di diuerse qualità, così parlaremo ancora di diuersi ordegni, che possono adoperarsi in tal occorrenza.

A.B. Doue l'arene fussero inzolstite s'attacca ad vna Barca vn ordegno a foggia d'Aratro, il quale strascinando sul fondo lacera il terreno, e commoue l'arene, che venghino ad alto, che subito spinte dall'acque soprauenenti sono condotte sin doue le possa portare la forza della Corrente, & il medesimo ordegno è molto a proposito per leuare dal fondo quei tronchi d'alberi, ò altri legni greui, che souente si trouano sotto acqua, e che fanno stabile ritegno al corso dell'acque, e quando non spirasse tanto vento, che la sudetta Barca potesse caminare con velocità, si prattica di mettere auanti a quella naue vna Vela sotto acqua (come si mostra alla lettera C.) nella quale battendo la Corrente la fa caminare con tanta forza, che basti per conseguire il nostro intento.

C. Quando si volesse far operare con più prestezza, e più vigore, sarebbe necessario di prouedersi d'vn Pontone, ò Cauafango, conforme vsano in Olanda per nettare i Porti, e Canali, e cauano con questo dal fondo in vn giorno ben trenta Barche d'arene. L'ordegno che si manda sotto acqua è fatto a foggia d'vn Cassone piano con alcune Catene, ò Scacchi, che tagliano il fondo, e portano l'arene nel medesimo Cassone, che doppo ripieno viene tirato ad alto per via delle ruote del detto Cauafango, che si voltano per opera d'vn Cauallo, che si mette nel Casino del detto Pontone.

D. Bisognando abbassare il letto del Teuere in alcuni luoghi oue il fondo fusse pietroso, e così duro, che li sudetti ordegni non potessero seruire in quella parte, sarebbe necessario di fabricare vn Barcotto con vn'apertura in mezzo, per la quale calando vn Cerchio di ferro puntato in forma di Triuello, che voltato da due huomini entra nelle viscere della terra, e leua tanto di questo terreno duro quanto può capire nel Retino, ch'è attaccato al detto Triuello, e quando quel terreno sarà

per-

perforato in molti, e molti luoghi potranno adoperarsi li sudetti altri ordegni, che leueranno poi facilmente il resto.

Li quattro Pali segnati F. seruono per tenere la Barca salda, che si mandano sotto terra mediante vna Vite, ò leua; e dette leue seruono ancora per alzare la Barca quando in qualche luogo non vi fusse tant'acqua, che la Barca potesse buonamente accostarsi à quelli terreni.

Queste, & altre diligenze simili sarebbono necessarie da pratticarsi (come si è detto per il passato) per aiutare la natura del fiume, che non deponesse l'arene, et operasse meglio sul fondo, e nettasse il suo alueo, poiche in questa maniera acquistarebbe pendenza, e sarebbono conseguentemente le sue acque più veloci, e più potenti à portare le terrestà più dentro il Mare.

DELL'ARTE

DI

RESTITVIRE A ROMA

LA

TRALASCIATA NAVIGATIONE

DEL SVO TEVERE.

PARTE TERZA.

Nella quale si discorre, perche Roma è stata fabricata, e mantenuta sù le sponde del Teuere, e si tratta d'alcun'altre propositioni proficue per lo Stato Ecclesiastico.

E Republiche più Famose, e che riportarono il grido di più ben ordinate, stimarono sempre esser importante alla publica vtilità di fabricare, e mantenere le Città capitali sù le margini de i Mari, ò sù le sponde de i gran fiumi. Poiche per via di questi si apre la strada à i popoli da poter communicare con le nationi lontane, e d'industriarsi col trafico per tirar dall'altre Prouincie le mercantie, i viueri, & altre cose necessarie al di loro mantenimento. La forza di questa ragione valse per indurre i Romani, che non abbandonassero la Città di Romolo, all'hora, che volsero trasferirsi a Veio, doppo ch'ella era arsa, e desolata da Galli; imperoche rappresentatoli da Furio Camillo l'auuantaggiose conditioni del sito commodo da riceuere le vettouaglie con la nauigatione da più rimoti luoghi, restò ne dissuaso il pensiere.

Conobbero poi quanto era necessario, & vtile per la lor'Republica di mantenersi su le riue del Tebro, che in distanza di poche miglia và a communicare col mare Tirreno, *Flumen opportunum* (come scriue Liuio, *quo ex Mediterraneis locis fruges deuehantur, quo maritimi commeatus accipiantur*, e perciò non acconsentirono mai che si pregiudicasse a questa nauigatione: mentre nel tempo di Tiberio, come scriue Tacito) trattandosi da Capitone, & Ateio se per rimediare all'inondationi di Roma, si douessero diuertire molti fiumi, che fanno capo nel Teuere per iscemargli l'acque, che non crescessero più a danni della Città, condiscese il Senato nel parere di Pisone, *qui nihil mutandum censuerat*, e decretò *nolle ipsum Tiberim prorsus accolis Fluuijs orbatum minori gloria fluere*.

Sarebbe dunque vn formare di sua testa l'opinioni l'imaginarsi, che alcuno de Romani hauesse mai hauuto pensiere di toglier al seno di Roma il fiume: mentre si può comprendere la stima, e cura, che teneuano di questa nauigatione dalla qualita de soggetti, che si deputauano per conseruarla, de quali non men de gl'Imperadori restano ancora espressi nelle lapide i nomi, e le memorie. Dell'applicatione colla quale inuigilauano i Romani alla conseruatione della nauigatione ci assicura ancora Cassiodoro raccontando, che saputosi da Theodorico, che alcuni haueuano a bello studio fatti alcuni recinti di Palificata per la pesca nel letto del Teuere spedì l'istesso Rè subito ordine che *protinus auferantur, & inuiolati aluei tractus nauium relinquatur excursibus*.

Pare dunque ragioneuole il persuadersi, che Roma non per altro fù fabricata, e mantenuta su le sponde del Teuere, se non perche conosceuano gli Antichi la commodità di questa nauigatione, acciò per via di questa potessero far venire da tutte le parti li viueri, & altre cose necessarie al mantenimento d'vn popolo numerosissimo, ch'ella in se chiudeua, e se questa nauigatione dà alcuni secoli in quà si è tralasciata, ciò è solamente vn effetto della trascurata cura de gli huomini, ouero della calamità di quei tempi ne quali l'Impero di Roma sostenne de Barbari l'inuasioni, che obligarono gli habitanti di quel paese a pensare più tosto alla ritirata, & alla difesa, che alla cura del fiume.

Chi

Chi diceſſe poi, ch'il Teuere in tempo de Romani antichi non era nauigabile dà Città di Caſtello, Perugia, & Ottricoli non intende l'Hiſtorie, le quali chiaramente ci lo notificano, poiche Roma più d'vna volta fù liberata dalla fame mediante li grani, & altre vettouaglie compre nella Toſcana, e d'altri popoli, che habitauano vicino al ſudetto fiume, e che poi condotte per il Teuere a Roma *mirificam quandam* (come riferiſce Strabone) *præſtabant abundantiam*.

Tuttauia per ſecondare il genio d'alcuni voglio anche ſupporre ch'il Teuere anticamente non fuſſe nauigabile; e di più che gli Antichi haueſſero tentata queſt'impreſa, e non intieramente conſeguita, che perciò ſi debbano tralaſciare queſti diſegni, poiche (come dicono queſti tali) malamente potrà altra induſtria, e ſapere auanzarſi doue non giunſe il ſapere, e l'induſtria de Romani Antichi. Non biſognarebbe viuere nel mondo chi non conoſce l'errore di coſtoro; poiche ſarebbe vn volere dare a credere, che gli Antichi conſeguiſſero quel ſaper vniuerſale, che ſi richiede per giungere all'ottimo delle perfettioni, e che in quelli ſoli fuſſe ſtato collocato il termine di tutto il ſaper humano, che non poſſa più auantaggiarſi, troppo partiale ſi ſarebbe moſtrata la natura, d'hauer conceſſo queſti doni a quelli che viſſero prima di Noi, e d'hauer poi inuolto nella denſa caligine d'vna perpetua ignoranza il ſaper de moderni ſenza acconſentire che poſſa paſſare più oltre, & incongruo ſarebbe ancora il dire, che l'hùman ſapere ſia legato a tèmpi, a diuerſità de climi, & a conditione di gente; mentre in più d'vna impreſa, & attione ſono ſtati da moderni ſuperati gli Antichi, & in ogni altra forſe anche lo ſarebbono, ſe all'intelligenza corriſpondeſſero le poſſe, in ogni ſecolo, & in ogni età poſſono ſpuntare, e ſorgere ingegni che vincano in vn arte, ò diſciplina quelli che viſſero prima di Noi, come l'eſperienza più d'vna volta ci ha fatto vedere. E l'Olanda ſarebbe anche hoggidì vn diſerto, e non hauerebbe per habitatori, che vili peſcatori ſe non ſi fuſſe ſaputa ſeruire dell'acque nauigabili ſenza l'eſſempio de gli Antichi; onde ſi rimira con iſtupore del Foraſtiere il più ricco, et il più delitioſo paeſe di tutta l'Europa.

Ma per non entrare più oltre nelle proue di queſto problema rimettendolo all' Accademie, torno a ridire che Roma non per altro fu fabricata, e mantenuta ancora ſu le ſponde del Teuere, ſe non perche fù conoſciuta la commodità del ſito da poter per via della nauigatione tirar a ſe da tutte le contrade le mercantie, e viueri, & altre coſe neceſſarie: e che hoggidì ancora ſi tornarebbe a nauigare ſe ſi applicaſſe a far mettere in eſſecutione li modi da me qui auanti propoſti, quali ſono ſtati trouati (come ſi è detto) di buona riuſcita in alcuni fiumi d'Olanda. Si che hauendo gli eſſempi in mano, pare che ſi poſſa dire con Seneca *quare deficimus? quidquid fieri potuit poteſt*.

Non ſi dice però ch'il reſtituire a Roma la nauigatione ſopra del Teuere non ricerchi, e denaro, e conſiglio: ma non già tanto, che ſia impoſſibile a noſtri tempi di vedere eſſeguita queſta bramata impreſa. Ma onde ſi poſſa cauare il contante neceſſario a queſt'opera, Io non hebbi mai genio a queſte ſpeculationi. Sò che direbbe vn politico, ch'il Prencipe non ſarebbe tenuto ad altro che a far [illegible] prima lo sborſo del denaro, il quale andarebbe poi ritrahendo col tempo da i popoli con far eſigere da loro qualche piaggio; poiche trattandoſi quiui d'vna impreſa, che concerne la publica vtilità [illegible] che chi gode dell'vtile partecipi anche della ſpeſa, in tanto a me baſta d'hauer moſtrato quello che può farſi per reſtituire a Roma la nauigatione ſopra del Teuere, e quando vi fuſſe riſolutione d'intraprenderla, d'eſſeguire coll'attual operatione quanto per il paſſato ſi è propoſto.

FIGVRA PRIMA.

Del modo di seccare le Paludi Pontine.

LA rifleſſione fatta nel precedente Capitolo per riſuegliar gli animi à procurarſi la reſtitutione della nauigatione degli Antichi ſopra del Teuere, mi hà ſuggerito (mentre vado diſcorrendo dell'acque) materia di nuoui vtili da procurarſi à beneficio dello Stato Ecclesiaſtico, e già che il fine prefiſſomi in queſto trattato è ſtata la publica vtilità, perciò penſo che non ſarà fuori di propoſito il ſapere onde naſca, che alcuni paeſi, che ſono bagnati da fiumi reſtano taluolta da eſſi allagati. E per far concepire, che coſa ſiano gli allagamenti, diremo, ch'eſſi ſono vna continua, e ſtagnante radunanza d'acque in ſito doue elle reſtano contenute, per non hauer pendenza ad alcuna parte più baſſa per doue ſi poſſano euacuare: onde ſimili ſiti couerti d'acqua, e di fango ſi chiamano terreni paludoſi, e pantanoſi, quali poi anche quando ſono negletti dall'induſtria, e deligenza dell'huomo diuentano impratticabili per l'inclemenza dell'aria, che s'infetta dell'eſſalationi putride, che s'alzano da quell'acque ſtagnanti, e corrotte.

Molte ſono le cauſe, che concorrono à formar gli allagamenti, ò inondationi, quali per ſaperle eſſattamente farebbe di meſtiere cauare di queſte la conoſcenza da primi principij, che dal Filoſofo ſono riſtretti al numero di quattro, cioè formali, efficienti, materiali, e finali; mà per non ſtare quà sù l'auſterità di tedioſe formalità delle Scuole, de quali i Dialettici ſogliono far pompa, ci riduciamo Noi à fauellare con i ſenſi communi delle cagioni degli allagamenti delle Campagne Pontine, & intenderemo per cagione d'allagatione, ò inondatione delle dette Campagne l'incapacità del continente riſpetto al contenuto, & in oltre le rotture dell'argini, e tutti quei impedimenti, & oſtacoli, che ſi frappongono al corſo dell'acqua, e che ſtagnandola la conſtringono ad inalzarſi, & ad vſcire dall'ordinaria ſua ſponda.

Venendo dunque al punto d'intendere d'onde dipenda, che ſopra delle Campagne Pontine l'acque ſi ſpandano, e ſi dilatano, ſi riſponde communemente, che ciò proceda dalla quantità dell'acqua, che non può eſſere contenuta frà le ſponde de gli aluei de i fiumi. Mà per eſſere queſta riſpoſta troppo commune, e materiale conuiene rifletter, che le cagioni de i ſudetti allagamenti poſſono ancora cadere ſotto d'vn altra conſideratione, cioè dal-l'eſſere l'acque ritenute da alcuni impedimenti eſſiſtenti negli aluei de i fiumi, i quali taluolta ſi fanno eſperimentar più dannoſi de gli altri: imperoche ogni male interiore, ſi come più congionto al ſoggetto, e vicino alle parti più nobili è a proportione ſempre più pernicioſo dell'eſteriore, e maſſime quando da ſimili impedimenti ſi vedono ſeguire gl'inalzamenti de i fondi con la perdita della pendenza de i Canali, e che le parti da baſſo verſo le sboccature reſtano interrite, & inalzate, che non poſſono diffondere tant'acqua, quanta ne venghi dalle parti ſuperiori ſomminiſtrata. Sia dunque, che le allagationi ſudette auuenghino dalla quantità dell'acqua maggiore del ſuo continente, ò da gl'impedimenti che ſi frappongono nel letto de i fiumi, ò che procedino dall'vno, e dall'altro congiuntamente, certo è, che à qualunque ingegno mediocremente verſato nella contemplatione della filoſofia naturale non ſarà difficile il conoſcere, che le ſudette ſiano le cauſe principali, che coſtringono l'acque, che ſi alzino, trauaſino dalle ſponde, e ſi riſtagnino poi ſopra delli terreni baſſi quando non ſanno piegarſi ad alcuna parte più inchinata; conciosiache eſſendo l'acqua vn elemento, che naturalmente và dall'alto al baſſo deſidera riempire le concauità, e ridotta ne i ſiti baſſi, ella ſi ripoſa, ſinche dall'induſtria dell'huomo viene ammaeſtrata, e condotta per Canali manufatti, ò per i fiumi al Mare, ch'è propria di lei ſtanza, e ricetto di tutte l'acque.

Che queſte Campagne poi doppo più volte diſeccate ſi ſiano rinondate non è da ſtupirſi baſtando vna ſola rottura d'vn argine, ouero vn'inondatione irreparabile di poche hore, ò vn'impedimento all'vſcita de'Canali, che l'acque non ſi poſſono portare al loro fine per allagare non ſolo le Campagne Pontine, mà anche per ſommergere le Prouincie intiere.

Tuttauia

Tuttauia non mancano di quelli, che preoccupati da certe apprese opinioni, affermano essere impossibile à compirsi la desiccatione delle Paludi Pontine, pronunciando anco, che saria prudente consiglio di tolerare questo caso con vna costanza degna d'vn cuor Romano auuezzo non meno ad operare cose grandi, che à sostenerle. Contro l'opinione di questi tali così discorro: ò pretendono, che si debba rimediare per sempre all'inondatione di quelle Campagne, e non mantenere l'acque ne gli aluei proportionati al loro corpo, ouero rimediarui, e mantenerle. Se il primo hanno ragione; poiche qualunque rimedio per giouelissimo, che sia à prohibir l'allagamento di detti campi, se non viene conseruato, non è dubio, che nel corso de gli anni non debba rendersi inutile, come tant'altri, che dall'Imperadori, & altri vi furono apportati; mà se il secondo, cioè se credono non potersi rimediare à questo male per l'impossibilità di rimouere dalle medesime Campagne l'acque, che sopra di esse si spandono, e di mantenerle vbbedienti frà le sponde, ò argini de gli aluei sono in errore: poiche appresso li moderni, & antichi medesimi ne habbiamo più d'vna esperienza in contrario. E giache, come c'insegna il Filosofo, che *non oportet tantum verum dicere, sed etiam causam falsi assegnare* risponderemo alle sudette obiettioni con l'autorità di molti probabili Autori, à fine ogn'vno veda quanto sia manifesto l'inganno di costoro.

Tacito dice, che i Lacedemoni, fuggendo l'austerità della legge di Licurgo vennero ad habitare, e coltiuare le Campagne Pontine, e ch'essi per corrispondere con qualche ossequio alli Dei d'hauer à loro concesso vn sito tanto fertile eressero non longe da Terracina vn Tempio in honore della Dea Feronia, cioè ***ab ipsis ferendis in terram***. E Plinio riportando la relatione d'vn tal Mutio Console, vuole che li medesimi Lacedemoni fabricassero nelle sudette Campagne 23. Città delle quali essendo poscia stata rouinata, e sepolta buona parte da vn terremoto, & abbassatosi anco per tal cagione notabilmente tutto il resto del terreno, vscirono li fiumi dalli lor aluei, & allagarono la Campagna per esser natura dell'acque, ***quod fluant semper ad locum decliuiorem***.

Liuio attesta, che Claudio Appio fusse il primo, che bonificasse le Campagne Pontine, e vi facesse quella rinomata via, detta anco hoggidì dal suo nome. E Procopio all'istesso proposito narra, che *Bellisarius via Latina exercitum duxit, Appia ad leuam dimissa: hanc Appius Romanorum Censor ante annos nongentos struxerat, & à se dederat nomen. Longitudinem eius quinque dierum spatio Vir expeditus possit emitiri*, onde poi cantò il Poeta.

Appia Longarum teritur Regina Viarum.

Rinondate le medesime Campagne, per la poca cura, che si era tenuta dall'argini, & opere fatte da Claudio, à causa delli disturbi, ò guerre di quei tempi, furono di nuouo disseccate da Cornelio Cethego, come registra il sudetto Liuio: *Pontinæ Paludes à Cornelio Cethego Consule cui ea Prouincia euenerat siccatæ: agerque ex ijs factus est*. La qual bonificatione stette alcune centinara d'anni in piedi. Imperoche il sudetto Liuio narra, ch'hauendo Aristodemo per far seruitio à Tarquinij ritenuto i grani compri à Cuma non haueuano potuto i Romani comprare altri grani ne Volsci, ne estraere con sicurezza quelli delle Campagne Pontine di Terracina. *quia periculum quoque impetu hominum ipsis frumentatoribus fuit*. E delle copiose raccolte di grano, che si faceuano nelli medesimi campi Pontini ci ne fà ampla testimonianza Dionisio Alicarnasseo mentre li chiama: *Horreum, & penuarium Romanorum*.

Suetonio scriue, che Giulio Cesare, *siccare pontinas Paludes destinabat*. E Plutarco soggiunge, che l'istesso Cesare anco pensasse di condurre il Teuere per quelle Campagne, non solo perche l'acque stagnanti delle dette Campagne essendo introdotte nella gran fossa, che intendeua di fare fussero dalla velocita del Teuere condotte al Mare, mà anche per accrescer il comercio à Roma, e per solleuarla dall'inondationi. *Tyberim ex Vrbe statim profunda excipiens fossa ad Circæum vsque defluens, Terracenæ immitteret mari, quæ ex re tutelam pariter, & commoditatem negotiorum excogitaret*. Mà preuenuto dalla morte lasciò la gloria di quest'impresa ad Augusto suo successore.

Il Commentatore *in Augusto, de pomptinis Paludibus, quas exsiccauit, & habitabiles reddit*,

dit, dice *Diuus Augustus duas res diuinas fecit, vt promptinam Paludem exsiccaret, vt arari posset. Deinde Portum Lucrinum muniuit*, & Horatio lodando la bonificatione fatta da Augusto la chiama opera Regia. *Sterelisue diu palus aptaque remis, vicina Vrbes alit, & graue sentit aratrum, Regis opus.* Et Alberto Leander descriuendo la fertilità delle Campagne Pontine le chiama *Hortum Latij*.

L'opere fatte da Augusto per diseccare le Campagne Pontine stettero salde moltissimi anni, mentre Dione asserisce, che Traiano non facesse altro, che alcune strade, edificij, e Ponti: *per Pontinas Paludes viam Saxo strauit, extruxitque iuxta vias ædificia, Pontesque magnificentissimos fecit.* E Varrone soggiunge: *erant in prædicta via Appia monumenta, & sepulchra illustrium, & clarorum Virorum, quæ prætereuntes admoneant, & se fuisse, & illos esse mortales.*

Si raccoglie ancora dall'inscrittione d'vna Lapide à Terracina, che le Campagne Pontine siano state diseccate da vn tal Decio nel tempo di Teodorico Rè de Gothi: *Dn gloriosiss atque inclitus Rex Theodoricus, &c. viæ Appiæ, id est à Trip. vsque Terracinam, iter, & loca quæ confluentibus ab vtraque parte paludibus; inundauerant, vsui publico, & securitati viantium admiranda propitio Deo felicitate restituit. Operi nauiter insudante, atque clementiss, Principis feliciter deseruiente præconijs ex prosapia Deciorum, &c. qui ad perpetuandam tantam Domini gloriam per plurimos, qui ante non erant alueos deducta in mari aqua......*

E portato poi alle cime del Vaticano Bonifatio VIII. di Casa Gaetani, applicò subito l'animo à far diseccare tutto quel tratto di Campagna ch'è trà Sermoneta, e Sezze, il quale fino al giorno d'hoggi si è mantenuto asciutto. E Martino V. Colonna, & vltimamente Sisto V. fecero parimente diseccare le medesime Campagne Pontine, condotta dal primo l'acqua con più breue spatio al Mare per vn nuouo Canale detto il Rio Martino dal suo nome; e dal secondo per vn altro alueo detto di Sisto. Vedino hora questi tali se sia impossibile di rimouere l'acque dalle Campagne Pontine, poiche tante volte rinondate siano state rasciutte.

Il dire poi che l'intraprendere à seccare di nuouo le Campagne Pontine sia opera dubbiosa à riuscire, mentre doppo tante volte rasciutte siano tornate à impaludarsi, e che perciò non si debba consigliare il Prencipe di mettere mano à quest'impresa, è vn mostrarsi affatto digiuno de principij della natura, che non sà star fissa sopra d'vn termine; mà sempre in continua giratione ruotando insieme con il tempo, e con essa lei lo stato di tutte le cose inferiori. Onde scioccamente si pretenderebbe à voler vedere continuamente durare le medesime cose senza hauer da pensare à conseruarle con vna continua manutenenza. Troppo pratticata è questa verità, conciosiache la Natura ci fà conoscere, ch'il tutto non è altro ch'vn perpetuo mouimento, & vn continuo operare, che se mai cessasse mancherebbe ogni cosa. Accoppiate in oltre alla mutabilità dell'istessa Natura (che con la contrarietà mantiene l'Vniuerso) le desolationi seguite ne tempi trasandati, conforme ci lo testificano l'historie, delle guerre, delle rouine, & inuasioni de Barbari, delli casi fortuiti, e poi dell'inuidie, delle discordie, e malitia delle Communità, e popoli conuicini à quelle campagne taluolta più attenti à danneggiare l'vno con l'altro per certi loro fini particolari, & ad attrauersare con maligne machinationi l'altrui ben fondate propositioni, che di procurare, e d'abbracciare quei consigli, e rimedij profitteuoli, che tendono al ben commune, & alla generale bonificatione di quei terreni. Quali ragioni quando saranno ponderati con nettezza d'animo, faranno chiaramente conoscere ch'il riasciugare delli campi Pontini non è impresa dubbiosa, mà certa dà vscire, hauendo in mano l'essempio de gli Antichi, e de Moderni: e che se le medesime campagne sono tornate à rinondarsi esser ciò seguito non per l'impossibilità dell'opera, mà per la negligenza de gli huomini doppo ch'hanno abbandonate le cure necessarie per conseruare, e custodire l'opere fabricate da quei primi Bonificatori. Vediamo in oltre se sia prudente consiglio l'essortare il Prencipe, che mandi all'essecutione quest'impresa; e per ben apprendere questo particolare bisogna considerare in fatto il danno, e discapito, che patisce l'erario del Principe dal non cauare dà i terreni paludosi quelle rescossioni di denari, che ne cauarebbe se fussero ben coltiuati, e vedere dà buon Aritmetico quanto meno hoggidì contribuiscono al Prencipe le Communità di Sezze, Piperno, e Terracina di quello faceuano prima,

oltre

oltre ancora il danno, che nè seguitò della retiratezza de Vassalli, che infiacchisce la forza del Prencipe, mentre non basta essere Signore d'vna gran Città, se non hà il rimanente dello Stato ben popolato, e coltiuato. Sono i sudori de popoli le viue miniere di tesori de Grandi, che rendono copiosi tributi, quando si procura di dar loro i mezzi, acciò possano con le proprie industrie arricchirsi. Risulta in oltre dall'allagamento de terreni vn danno notabile al priuato per non potersi mantenere dall'essergli cessate l'entrate, che cauaua dà proprij poderi, e manca nelle famiglie lo splendore, il quale resta oscurato, se non estinto quando mancano nelle case le ricchezze, che si cauano dalle possessioni. Patisce finalmente lo Stato tutto, e penuria, e s'impouerisce con mandare il denaro del paese à forastieri per prouedersi di grani stranieri, & altre vettouaglie. S'aggiunse

poi

poi per vltimo à questi danni la malignità dell'aria, che suole ogn'anno con putridi vapori destruggere i viuenti di quei contorni. Onde pare, che dalli sopraccennati motiui resta assai chiaro, che non solo è prudenza, mà necessario il consigliare, & animare il il Prencipe à quest'impresa, mentre si tratta quì, e dell'vtile del Prencipe, e del publico, e del priuato. Imperoche riseccando queste Campagne sarebbe vn prouedere abondantemente non solo la Città di Roma di grano, mà anche da compartirne alle Nationi straniere: e quando di questo auanzo si concedessero le tratte, s'arricchirebbe lo Stato Ecclesiastico col contante de forastieri; il ricco con la vendita di essi si seruirebbe dell'opera de poueri, e participarebbe à quelli le proprie fortune; e oltre l'acquisto grande, che si farebbe del paese (ch'hora è inondato) si meglioererebbe ancora notabilmente l'aria di Roma.

Furo-

Furono dunque anticamente rinondate le Campagne Pontine per le cagioni, che di sopra accennammo, e restano di nuouo hoggidì allagate per non essere le sponde, & argini laterali delli fiumi, canali, e fossi, che per esse passano alte à bastanza per contenere la quantità dell'acque, che douerebbono, e per essere li medesimi argini rotti, & aperti in più luoghi, come pure per essere impedito il libero corso all'acque dalle palificate delle peschiere, dal riempimento delle cannuccie, e d'altre herbe palustri, che vi dentro si generano, e dall'essere impedite le parti da basso delli detti fiumi verso il Mare, che non possano diffondere tutte quelle acque, che vengono dalle parti superiori. Quali sono tutte cause ch'hanno fatto perdere la pendenza al letto de i fiumi, e canali sudetti, e conseguentemente ancora la velocità all'acque, che per ciò si sono trouate costrette d'inalzarsi, di trauasare dalle sponde, e di stendersi sopra di quelle Campagne, quali per essere basse, e quasi in alcune parti orizontali al Mare non hanno potuto da sè euacuarsi.

Con varie machine ingegnose possono leuarsi l'acque dalle Campagne inondate, e con varij modi ancora possono condursi al Mare le medesime acque senza le machine sudette; mà lasciato per hora in disparte quello, che potressimo insinuare à questo proposito, ci riduciamo à questo, che non volendo ripratticare il modo già sperimentato da gli Antichi per liberare le Campagne Pontine dall'allagamento di quell'acque sarebbe necessario far rialzare con argini le sponde laterali de i fiumi, e canali, che sono in dette Campagne, in quei luoghi, oue mancassero d'altezza necessaria, e di far chiudere le rotture de gli argini presenti, disponendoli in modo, che potessero contenere le piene massime, che sogliono fare li medesimi fiumi: & in oltre di leuare dal letto d'essi fiumi le palificate delle Peschiere, quali oltre, che trattengono l'acque, e le fanno rallentare di corso, si riempino ancora facilmente per mezzo loro gli aluei maestri de i fiumi della terreità, che l'acque seco portano, & in oltre d'herbe palustri, e cannuccie quali poi infragiditi, aiutano maggiormente ad inalzare li fondi, & à far perdere al letto de i fiumi la necessaria pendenza. Sarebbe necessario ancora allargare, oue bisognasse il letto delli sudetti fiumi, fossi, e canali, e rinettare, e scauare al più, che sia possibile il seno d'essi, & in specie verso la Torre di Leuola per aprire la strada all'acque acciò sbocchino con impeto nel Mare, e vuotino con prestezza l'acque soprauenenti, essendo certo, che quanto più veloci le medesime camineranno tanto più s'abbasseranno, mentre non per altro s'alzano, che per esser ritenute, e non smaltite nelle parti da basso verso il Mare.

Mediante le sudette operationi crederei, che restassero in breue purgati li campi Pontini dall'acque, che li allagano, quando non si trouasse meglio di fare vn taglio nuouo, e d'aprire vn alueo retto per il quale l'acque del fiume Sisto, e del Portatore potessero correre con più breuità di camino al Mare.

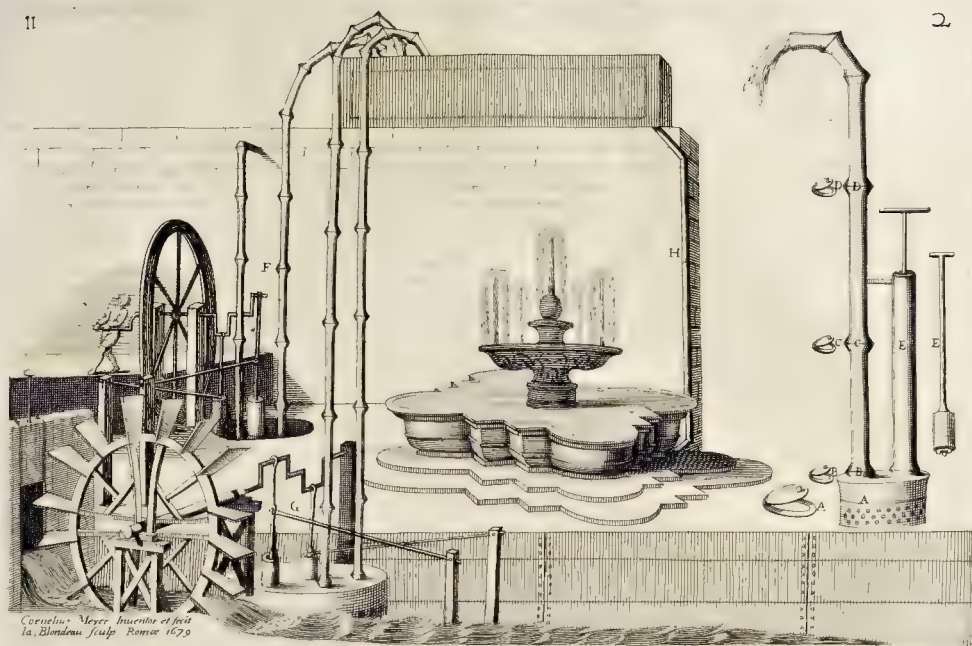
E benche dall'essempio de gl'Antichi, e de Moderni resta prouato, che il risseccare delle Paludi Pontine è impresa certa da riuscire, alcuni nondimeno se ne mostrano dubbiosi dicendo, se dalle medesime Campagne potessero leuarsi l'acque, sarebbono state accettate le propositioni fatte da Noi già in circa quattro anni sono, atteso che le medesime sono così auantaggiose per la Reuerenda Camera Apostolica, che non solo douriano esser state abbracciate, mà anche quello, che l'hauesse proposte, riconosciuto, e trattato con maniere molto generose. Imperoche essendo il partito assai da stimarsi ch'vn Forastiero s'obliga (concedendosegli le dette Paludi) di seccarle à tutte, e singole sue spese, e di pagare prontamente ogn'anno à chiunque ne ritrae di presente alcun prouento l'istessa entrata, che ne cauaua prima; E di più finita la bonificatione delle dette Paludi di consegnare alla Reuerenda Camera rubbia cinque, e mezzo dell'istessi terreni così asciugati, d'ogni centinara di rubbia di paese ch'hauesse bonificato. Di modo, che conforme il tenore di quest'offerta peruerrebbono alla Reuerenda Camera delli sudetti terreni bonificati rubbia 660. incirca: quali terreni producendo (come anche sogliono fare hoggidì) quaranta rubbia di grano per ogni rubbio di sementa renderebbono le sudette rubbia 660. ogn'anno in grano, rubbia 26400. & essitando poi detti grani à scudi sette il rubbio (come pratica di presente la Reuerenda Camera in Roma) sarebbono in denari scudi 184800. de quali cauando la Reuerenda Camera solamente la quarta parte (come si suole accostu-

mare

mare nell'agricoltura de campi) si trouarebbe pure vn entrata annua di scudi 46200. senza alcun incommodo suo, e senza hauer fatto vn denaro di spesa, e doue, che hoggi non caua niente di frutto. In oltre quando anche la raccolta andasse taluolta più scarsa di quello si è detto, si concede, che la sudetta entrata annua di scudi 46200. si riducesse finalmente à scudi 20000. e non sarebbe questa vn entrata molto riguardeuole, & vn riconoscimento molto grande, che darebbe il Bonificatore delle dette Paludi alla Reuerenda Camera, doppo d'hauer egli fatto del proprio tutta la spesa, & esposto la sua persona à trauagli così grandi, à rischi, à pericoli, & ad vn aria così insalubre.

Mà il dubio preso da costoro è vano, mentre la difficoltà non stà in non esser state accettate le nostre propositioni, nè tampoco in non esser stato conosciuto il grand'vtile, che se n'aspetta, mà ben sì in non hauer voluto Noi ammettere vn certo patto di caducità, che si pretende far inserire in dette Capitulationi; cioè si pretende, che non asciugando il Bonificatore nelli due primi anni tutta vna quarta parte delle dette paludi, decada della medesima quarta parte, e non bonificando in altri due anni susseguenti vn altra quarta parte decada parimente, e così del restante; di modo, che essendo vna quarta parte delle dette paludi rubbia 4000. di terreno, & hauendo il Bonificatore solamente asciugato nelli due primi anni rubbia 3990. dourebbe ricadere tutto quel terreno bonificato alla Reuerenda Camera per hauer mancato il Bonificatore ad asciugare dieci rubbia di paese, che faceuano il compimento delle rubbia 4000. di detta quarta parte. Talmente, che si farebbe la bonificatione per la Reuerenda Camera, & il Bonificatore si trouarebbe d'hauer erogato tutto il suo, senza anche poter pretendere alcun rifaccimento di spese: conditione veramente così dura, che rende impossibile, & impratticabile l'effettuatione d'vn impresa così proficua per lo Stato Ecclesiastico.

Sisto V. & Vrbano VIII. non men de gli Antichi, fecero mai mentione di simil caducità nelli trattati, che furono fatti del loro tempo per l'asciugamento delle medesime Paludi. Anzi molti anni doppo la morte di Sisto, e dell'Architetto Ascanio Finitio (che bonificò le dette Paludi) essendo esse cominciato ad impaludarsi, per non esser stata tenuta cura dell'opere fatte dal detto Ascanio, fecero le Communità conuicine istanza d'esser rimesse in possesso dell'istesse Paludi, e la Congregatione tenuta sopra questo affare sotto li 24. Giugno 1617. decretò, che prima di dare l'immissione alle Communità sopra li beni compresi nel Circondar io doueßero rifare le spese alli Bonificatori per il miglioramento delli terreni.

Si vede parimente dalla concessione, che fece Teodorico Rè de Gothi dell'istesse Paludi à Decio (come accennammo di sopra) riportata da Cassiodoro lib. 2. lett. 32. e 33. con che ampla facoltà, e con che maniere generose gli furono concedute, mentre il medesimo Rè doppo hauer dato notitia al Senato di Roma, che il sudetto Decio se gli era essibito d'asciugare le Paludi Pontine ordina: *vt cum opus ad perfectionem premissam peruenerit, Liberatori suo reddita terra proficiat, nec quisquam inde aliquid præsumat attingere, quod tamdiu inuadentibus aquis non potuit vendicare.* E nella lettera, che scrisse poi l'istesso Rè à Decio con la quale gli significa d'hauer scritto al Senato, e dato gli ordini opportuni, soggiunge: *Vobis itaque præsenti auctoritate concedimus, vt stagnis, paludibusque siccatis sine Fisco possideas, & ad tuum pulchre transeat domininm, quod est à fœdis gurgitibus vendicatum: aquum est enim, vt vnicuique suis proficiat labor.*

FIGVRA II.

Se le acque baſſe, e ſtagnanti, ò le ſorgenti morte mediante l'artificio ſi poſſano portare in alto per formarne Fontane.

ANcorche da principio haueuo determinato di parlar ſolo de gl' impedimenti, e rimedij per reſtituire la nauigatione ſopra del Teuere; hò poi penſato, che non ſarà ſtimato eſſer fuori di propoſito di fauellare nel proſeguimento di queſto trattato d'alcune altre materie, che poſſono eſſere di vantaggio così al publico, come à particolari. E per non partirmi dall'acque, quì s'andarà deuiſanda del modo di portare mediante l'artificio qualſiuoglia acque in alto, che poi ricadendo riſorghino in limpide fontane.

Che la natura foſſe la prima, ch'inſegnaſſe all'huomo l'idee, e l'inuentioni di formare le Fontane, dubio non vi è, mentre l'ingegno humano, e l'arte non è altro ch'vna imitatione della medeſima. Imperoche à chi s'inoltra col penſiere ſotto le viſcere della terra, ella ſi preſenta fatta piena di Cauerne, Meati, e Canali per i quali corrono, l'acque, che taluolta traboccando fuori della ſuperficie di eſſa ſi formano poi in viue ſpandenti. ò in fiumi, e finalmente s'vniſcono in mari.

L'acqua è vno de quattro Elementi con i quali reſta perfettamente compoſta queſta bella machina del Mondo, e può chiamarſi Alimento della Natura, anzi quel primo latte, che la nudriſſe, l'augmenta, e la conſerua. Ella ſcorre dentro la terra, dalla quale reſta viuificata nel modo, che'l ſangue ſcorre per le vene viuificando l'huomo. L'acqua in oltre è il più officioſo elemento della natura, la qual per mezzo di eſſa feconda la terra, viuifica le piante, l'herbe, e le ſementi, nutriſce gli animali, e comparte all'huomo in

mo in gran parte il ſuo alimento. Finalmente l'acque ſeruono per former variati artificij di fontane, horiuoli, & altre belliſſime curioſità à benefitio, e delitie dell'huomo.

Mà perche non baſta per architettare vna Fontana, che giunga il Filoſofante à capire l'idee della terra, che come in canali rinchiude l'acque, che taluolta ſono sforzate all'aſceſa; mentre gli effetti dell'acque ſotterranee ſono ſtrauaganti, e difficili, perche non ſono alla conoſcenza dell'occhio noſtro, nè ſi ponno perciò così bene accertare. E quindi viene ricercato quali ſiano l'acque, che ſi poſſano far ſcaturire alte per quanto comporta la natura del ſito, e quali ſiano, che non ſi poſſano far alzare. Queſto dunque ſi hà da conſiderare in due modi; cioè ſe le ſorgenti ſiano in piano di Campagna, ouero nella falda di qualche monte. Quelle di monte potendo hauer l'origine molto più alta dell'vſcita loro, faliranno tant'alte per le fontane, quanto permette l'altezza del ſito, doue naſcono. Mà quelle del piano non ſi potranno alzare, perche non ſono aiutate dal benefitio della pendenza della Campagna, che non è mai troppo inchinata.

Sono ancora maggiori di corpo i ſortumi ſotterra più in vn luogo, che in vn altro, à cauſa delle variatate ſorti del terreno con il quale reſtano coperte, mentre in alcune parti ſi troua cretoſa, in altre ſabbioniccia, come anco altroue giarra, litone, tufo, e duro ſaſſo; così ancora da queſte differenze naſcono differenti gli effetti de i ſortumi. Onde per far chiaro il Diſcorſo diremo, che ſi trouano ſorgenti, ò vene reali d'acque, e non reali; & intenderemo per ſortumi, ò vene reali quell'acque, che ſiedono dentro le ſabbie, le giarre, ò altra ſorte di terreno con aſſai conueniente corpo d'acqua ſtabile, e permanente, e che s'alzano all'vſcita, e danno ſpirito, & alimento alle fontane. Per vene, ò ſorgenti non reali intenderemo quell'acque, che concentrano nella terra, e che reſtano fermate, e ritenute dalle ſodezze del terreno, che impediſcono la communicatione, ò libero tranſito alla ſua vera ſtanza de i Scaturiggini reali, e reſtano perciò colà zampillando ſenza, ch'habbino moto, che le sforza all'aſceſa, e quelle chiameremo ſorgenti morte. Incontrandoſi dunque in qualche vena, ò ſorgente d'acqua non reale, e morta, ò qualſiſia altr'acqua, che non haueſſe di ſua natura forza per alzarſi, e volendo di queſta formare vna Fontana, ſi preſcriue quiui vn Trombone col quale ſi ponno portare l'aque in alto quanto ſi vuole, che poi cadendo al baſſo acquiſtano impulſo per rialzarſi per quanto comporta l'altezza del ſito d'onde elle caderanno. E perciò in mancanza delle ſorgenti, ò vene d'acque reali, potrà nondimeno ornare ogn' vno il ſuo Giardino, Piazza, Cortile, Palazzo, ò altro ſito, baſtando ſolo, che vi ſia in vicinanza qualche vena d'acqua morta, Pozzo, Bottino, Lago, ò Pantano, Fiume, ò qualſiſia acqua: e ſeruendoſi di queſto artificio conſeguirà il ſuo intento, d'hauer per propria delitia, ricreatione, ò ornamento le ſpandenti d'acqua per le Fontane, come ſe fuſſero alimentate dalle vene, ò ſorgenti reali. Può ſeruire anche detto Iſtromento à molti altri vſi, come per rimouere da i fondamenti di qualche edificio l'acque ſorgenti, e per irrigare la Campagna, & horti: & ancora per cauare l'acqua dalli Pozzi, ò Ciſterne, e ſimili altri biſogni della caſa. Et accioche tanto il publico, quanto il priuato poſſa approfittarſene, andaremo dimoſtrando il modo con il quale ſi deue fare ſimile Iſtromento.

Operando dunque queſto Trombone per via d'attrattione, e ſuppreſſione ſi addita alla lettera A. il corpo di eſſo da per tutto perforato, accioche poſto nell' acque elle vi entrino, & aprono l' animella parimente ſegnata A, che và poſta in mezzo à detto corpo.

Il primo Braccio, ò canna ſegnata B. C. D. moſtra il luogo, doue vanno poſte le trè altre Animelle pure ſegnate B. C. D. auuertendo, che queſte Animelle ſi deuono fare in più, ò meno numero ſecondo la lunghezza di detto Braccio, ò Canna, e ſecondo anche la grandezza della Machina.

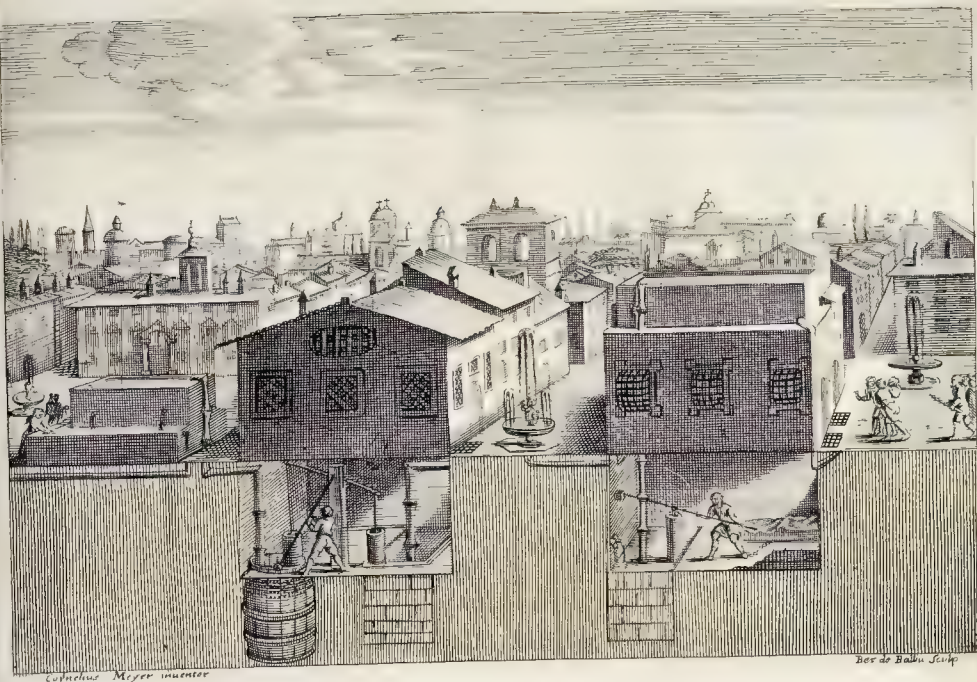
Il ſecondo Braccio, ò Canna ſegnata E. denota, che coll'alzare del Piſtone s'apre l'Animella del corpo A. e tira à sè abondantemente l'acqua; & abbaſſando il Piſtone ſi ſerra dett'Animella, e l'acqua, che vi ſi troua dentro viene sforzata mediante la ſuppreſſione à ſalire per l'Animelle del primo Braccio, ò Canna ſegnata B. C. D. le quali ſempre con il ſupprimere del Piſtone s'aprono, e riceuono l'acqua, e coll'alzare del medeſimo

desimo si chiudono, e tengono l'acqua in alto, che non possa ricadere. Di modo, che somministrata à quell'acqua di continuo altr'acqua dall'attrattione, e suppressione del Pistone, che la spinge à salire, getta ben presto fuori vna quantità d'acqua proportionata alla grossezza delle Braccia, ò Canne del detto Trombone.

Si auuisa, che il Pistone segnate E. debba essere ben vguale, e di giusta grossezza per empire il vano del Braccio, ò Canna pure segnata E.

Si mostrano quiui ancora due modi per portare mediante questo artificio l'acqua tant'alto quanto si desidera.

Vno è segnato F. oue vn huomo solo operando nel modo, che si è detto fà salire l'acqua ad alto in qualche Vaso, ò Bottino, ò ricettacolo da doue poi cadendo per il Condotto, ò Canna segnata H. risorge in vna Fontana. Auuertendo, che vn huomo puole in poche hore far salire tant'acqua nel sudetto Vaso, ò ricettacolo quanto basti per dare alimento alla detta Fontana per tutto il giorno.

L'altro è segnato G. per quando vi fusse qualche caduta, ò corrente d'acqua, ch'hauesse forza per far voltare vna ruota, mediante la quale, alzandosi, & abbassandosi il Pistone del Trombone portarebbe continuamente l'acqua in alto senza opera di nessuno. E quando anche la caduta, ò corrente fusse così gagliarda, che la ruota potesse far lauorare due Tromboni, saria per conseguirne maggior benefitio, e più copiose le spandenti d'acque.

FIGVRA TERZA.

Che l'acque siano ministri della Giustitia Diuina, & in che modo la giustitia humana le possa assegnare in castigo dell'huomo malfattore.

SI come l'acqua fù eletta per Sede, & amenissimo Teatro, sul quale *ferebatur Spiritus Dei*, così ancora fù ella eletta dalla sapienza eterna per Istromento de suoi più alti misteri, e prodigi all'hora, che *diuisit aquas ab aquis* riseruandone parte colà sopra per temperare quei celesti, & infuocati mouimenti come canta la S. Chiesa.

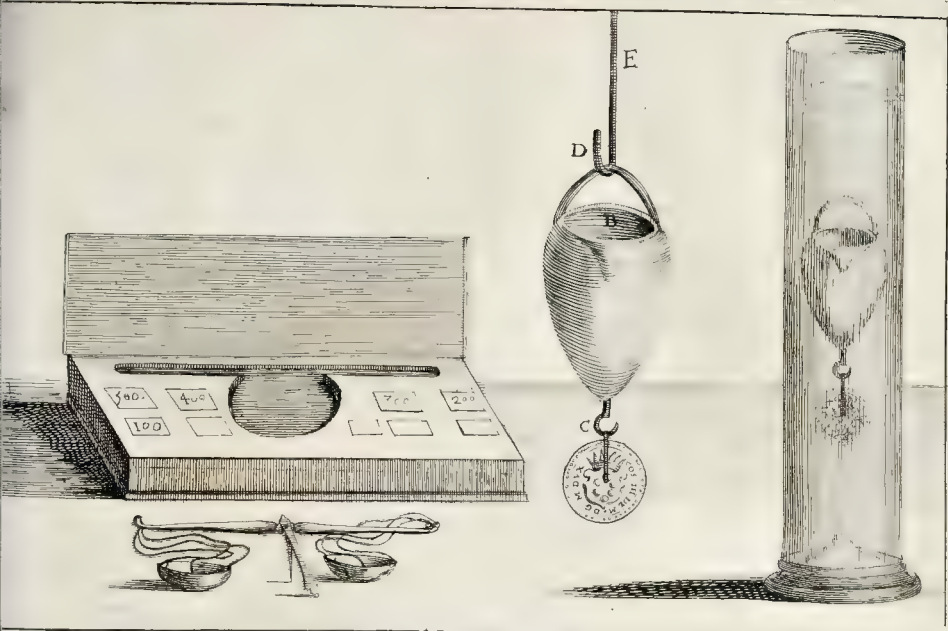
Vt vnda flammas temperat.

e parte per seruirsene come di ministri de suoi portentosi, e stupendi castighi, troppo visibile è questa verità, poiche esperimentamo quando vuole castigarci, che non solamente fa correre l'acque che sono sopra la terra senza legge, e con impeto rouinoso squarciare i più alti ripari, e gli argini più possenti, allagare, & isterilire le Prouincie, ma ancora sgorgare dalle superne regioni le furiose pioggie, che non lasciano parte a se soggetta, che non scorrano, e con l'inondarla non castigano. Ma lasciando ch'altri più diffusamente discorrano delle cose, che ponno essere operate da quella infallibile, & occulta intelligenza, che regge, e muoue l'vniuerso quando voglia castigarci andaremo noi per induttione insinuando come l'acque possano seruire, & a beneficio del Prencipe, ad ornamento, & vtile della Città, & a castigo de malfattori.

Possono dunque ancora restar maneggiate l'acque dall'industria dell'huomo. & essere ammaestrate, e disposte a suo volere, quando però segua i termini, e modi concessi da quell'arte, e da quella scienza, che l'insegna; e per sbrigarmi con ogni breuità possibile, dico ancorche Roma è arricchita di bellissime spandenti d'acqua, che si potrebbono portare in alto (mediante il Trombone quì auanti assegnato) molti capi considerabili d'acque basse, che vanno spersi per molti luoghi della Città, come nella Contrada detta dell'Olmo, & altre per renderla più abbondante, e più copiosa di Fontane. Quando in questi luoghi fusse posta vn Trombone (come hauemo detto) si farebbono salire quell'acque dal basso ad alto in qualche Bottino, ò Vaso d'onde poi andarebbono a dare alimento alle fontane, che si potrebbono fabricare per ornamento della Città, ò per vso de particolari, che vorrebbono comprare parte di quell'acque. Di modo che oltre due Cento, più, ò meno scudi che si cauarebbono da ogni oncia di quest'acqua potreb-

potrebbono ancora assegnarsi questi Tromboni a malfattori, vagabondi, ò altri delinquenti, ch'andassero colà lauorando per tirar l'acqua ad alto in vece dell'altre pene, ò castighi ch'hauessero meritati.

L'historie raccontano, che li Romani Anti chi sottometteuano parimente gli huomini a somiglianti gioghi, cioè a voltare i molini per macinare grani, & altre cose. E l'istesso si prattica ancora hoggidì in molti luoghi d'Olanda, e particolarmente in A msterdamo, ou'è vn luogo assegnato alli delinquenti, e vagabondi, nel quale li fanno voltare vna ruota, che f a lauorare alcune raspe per tagliare il legno del Brasile, e quando li Condannati a queste pene non si adoperano con la douuta prestezza alle loro faccende, vi è il modo di far entrare l'acqua nelle stanze doue lauorano, il che li sforza a fare puntualmente il loro debito per euitare gli altri maggiori incommodi, e patimenti, quali soffrirebbono dall'acqua.

Il simile si potrebbe pratticare in Roma mediante il predetto Trombone; e si vederebbe presto quanto sia profitteuole questo proposto consiglio, mentre oltre il guadagno, che si cauerebbe da quest'acque, seruirebbe questo castigo d'essempio a molti, che non così facilmente delinquessero, ne si dassero a vagabondare, poiche si come li buoni operano rettamente per speranza di premio, così ancora tralasciano taluolta li cattiui il male per timore del castigo:

FIGVRA QVARTA.

Come si possa con vna Bilancia di vetro immersa nell'acqua pesare non solo la grauità, e differenze dell'acque medesime, e di qualsiuoglia altri liquidi, mà ancora conoscere se vn pezzo d'Oro, d'Argento, ó d'altro Metallo è falsificato.

MEntre stauo componendo con la solita rozezza del mio stile li presenti discorsi sopra la nauigatione del Teuere, molti Amici, e Virtuosi, che si sono incomodati venire di persona à vedere alcune bagatelle del mio studio d'acque fatte altre volte per semplice trattenimento nella Patria, m'hanno con amoreuole violenza saputo obligare di farne vedere alcune esperienze nell'Accademia *Physico Mathematica* (che giornalmente và augmentandosi d'huomini dotti, e virtuosi sotto la direttione di Monsignore Illustrissimo Ciampini Prelato molto erudito in questa & altre scienze) e principalmente dell'osseruationi fatte dà me molti anni sono per essaminare la grauezza che i liquidi & i metalli hanno trà di loro. E benche doppo viste quest'esperienze fù stimato bene dal Prelato sudetto di tenerne nota ne gl' atti della medesima Accademia, con tutto ciò a persuasione, e compiacimento di molti studiosi di queste materie, mi sono lasciato indurre d'inserirle in questo componimento del Teuere, parendo a loro che mentre tratto qui dell' acque non sarà discaro a curiosi, di vedere con tal mezzo ancora l'vso della Bilancia per conoscere per via dell' acqua se vn pezzo d'oro, d'argento, ò d'altro metallo è falsificato.

Trouai l'inuentione di questa Bilancia nel 1668 con occasione che si discorse nell'Accademie d'Olanda del modo tenuto d'Archimede per conoscere se la Corona d'oro di Ierone Rè di Siracusa fusse stata falsificata dall' Orefice. E se bene mi ricordo alcuni domandauano a questo proposito, se quando tal Corona fusse stata lauorata dall' Artefice con ornamenti di fogliami, e di altre figure tonde, & ornate non hauerebbe occupata più luogo; e se conseguentemente non hauerebbe fatta trauasare più acqua dal vaso? poiche si come al dire d'Archimede essendo di due corpi diuersi, e d'vn istesso peso quello maggiore di grandezza che di specie è più leue, come ancora di due masse vna d'oro e l'altra d'argento di peso vguale essendo quella d'argento di grandezza maggiore, che così ancora quelle masse fanno secondo le loro grandezze vscire più, ò meno acqua dal vaso. Dunque diceuano date che fussero due masse vna d'oro, e l'al-

e l'altra d'argento che ſiano del medeſimo peſo, e che quella d'argento ſia di grandezza maggiore, quando da quella maſſa d'oro ſi fabricaſſe vna sferetta, globo, ò palla vuota però di dentro e ben ſigillata che fuſſe di grandezza maggiore della maſſa d'argento, non ne farebbe vſcire più acqua dal vaſo di quello farebbe l'argento rimaſto così in maſſa di grandezza minore? e potrebbeſi perciò dire, che l'oro fuſſe falſificato? e così inferiuano, che haueſſe potuto eſſere vero ancora, che la Corona di Ierone fuſſe ſtata lauorata fedelmente d'oro buono ſenza alcun meſcolamento d'argento, quando fra l'ornamenti di eſsa (come ſi ſuole fare di preſente) fuſſero ſtate fatte dall'Orefice ſimili figure sferiali, ò ouali. Si che argumentauano dell'operatione d'Archimede come di coſa poca ſicura da eſperimentarſi, e da ſcuoprire bene il moſcolamento dell'argento con l'oro, eſsendo l'oro ridotto in ſimil opere, ſe non con ridurre l'iſteſſa opera d'oro di nuouo in maſſa tanto più, che d'Archimede non era ſtata deſcritta la forma della Corona di Ierone, alla quale pareua a loro ſi hauerebbe douuto hauere primo, e principal riguardo.

Altri diceuano, ch'eſſendo tutte le coſe compoſte de gl'elementi douerſi in ſimili eſperienze riflettere non ſolo alla quantità pel peſo, ma anche alla ſpecie della grauità: mentre tutti li corpi hanno quella grauezza, che loro dà quell'elemento, che preuale nella compoſitione. Si come che vn corpo benche maggiore in quantità di peſo di vn altro puol'eſſere (poſta nell'acqua) in quanto alla ſpecie di grauità più leggiero: onde pretendeuano tirare diuerſe conſeguenze. Ma laſciate queſte in diſparte, parmi che l'inuentione trouata d'Archimede puole ſolamente ſeruire per fare eſperienze di maſſe d'oro, d'argento, ò d'altri metalli di conſiderabile grandezza, e non per conoſcere ſe vna, due, tre, ò quattro monete d'oro, ò d'argento ſiano falſificate; e queſto ſi proua nel ſeguente modo. Prendaſi vn vaſo, & infuſa in quello quant'acqua puol' contenere ſino alla maggior ſua colmezza, laſcianſi poi infondere in quell'acqua tre ò quattro monete d'oro, ò d'argento della grandezza d'vn teſtone, e vedraſſi, che non trauaſarà ne anche vna minima goccia d'acqua dal vaſo. Si che con l'inuento d'Archimede non ſi poſſono fare proue di queſto genere.

Queſt'eſperienza dunque, e li ſudetti diſcorſi mi diedero occaſione di volgere il penſiero a conſiderare ſe quando ſi haueſſe potuto fabricare vna palla di vetro, che galleggiaſſe nell'acque, ſi hauerebbe potuto calcolare dalla quantità del peſo, che a detta palla fuſſe ſtato appoſto per farla andare al fondo d'vn vaſo, quanta lega vi fuſſe in vna, benche picciola moneta ſenza alterarla, ò guaſtarla, il che mi riuſcì come ſta deſcritto nella figura prima; la quale per maggior chiarezza ſpiego nel ſeguente modo.

A. Palla di vetro con il collo lungo, nel quale s'infilano annelli piccioli d'ottone, di rame, ò d'altro me-

metallo per fare andare la palla A. al fondo. B. Vasetto pendente dalla palla A. con [illegible] parimente di vetro, nel quale si mette l'oro, ò altro metallo, che si vuole essaminare. C. Vaso di vetro con acqua di dentro, nel quale s'immerge l'instrumento A. che noi chiamaremo Bilancia, mentre [illegible] per pesare:

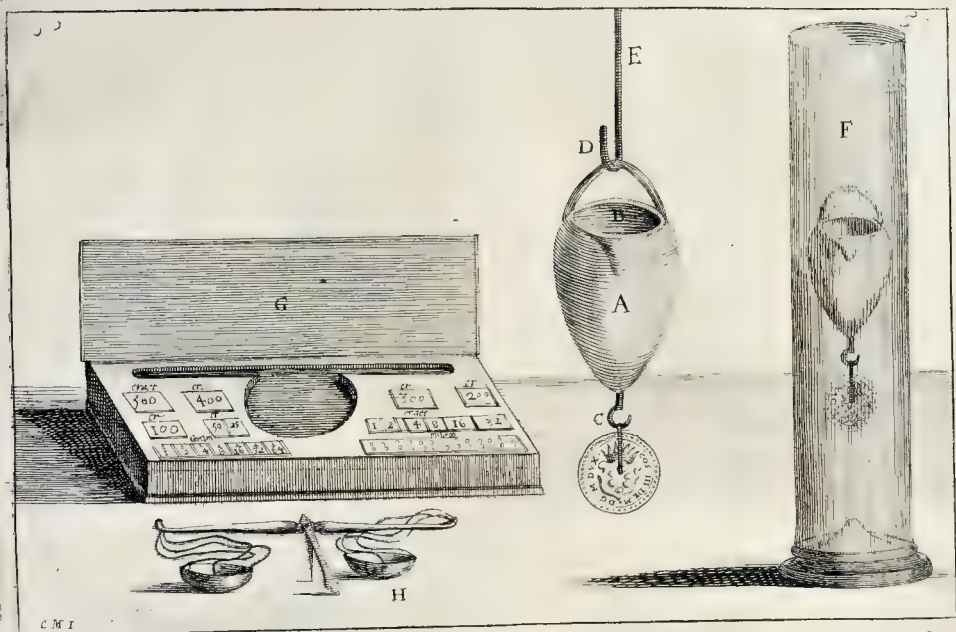
Con l'vso dunque di questa Bilancia si può distinguere vna moneta d'oro buono, da vn'altra, che sia falsa, ò nella quale si dubita essere alquanto di lega, si che volendosi venire a simil proua, bisogna hauere prima vna moneta d'oro, che sia di tutta bontà, e poi date, che fussero dell'altre monete simili, delle quali si dubita si siano della medema bontà, primieramente si mette la moneta d'oro della quale si stà sicuro nel vasetto B. della Bilancia A. e s'infonde detta Bilancia assieme con la moneta nell'acqua dentro il vaso C. nel collo della quale Bilancia, così ancora galleggiando, s'infilano tanti di questi annelli piccioli finche la Bilancia A. discende al fondo del vaso C. il che fatto, & osseruato il numero dell'annelli, che si lasciano così stare al collo della medesima Bilancia, si leua la moneta già pesata dal vasetto, e vi si pone dentro vna dell'altre monete, delle quali si dubita: se la Bilancia con questa seconda [illegible] fondo, come ha fatto con la prima senza aggiunta di maggior numero d'annelli, sarà la seconda moneta vgualmente buona, come la prima: ma se per quella seconda moneta vi verranno più annelli al collo della Bilancia per farla andare al fondo, sarà segno che detta seconda moneta ha tanto di lega, [illegible] sarà la grauezza dell'annelli, che si sono aggiunti più di quelli, ch'erano prima al collo della stessa Bilancia, qual grauezza delli detti aggiunti annelli colcolata per la regola de proportionali ci darà la quantità di lega, ch'è in tal moneta. Di modo, che operando nella sudetta maniera si potrà aggeuolmente scuoprire se vi è lega, ò mistura non solo nell'oro, ma anche nell'argento, nello stagno, & in qualsiuoglia altri metalli: si come si potrà ancora conoscere la differenza delli Diamanti, delle Perle, e d'altre pietre pretiose.

Ma perche quelli che si danno a rintracciare cose d'ingegno sembrano qual'industrioso Pittore, che mai contento del primiero suo abbozzo, hor ne va leuando, hor'aggiungendo finche riduca l'opera sua a quella maggior perfettione possibile, però non fia merauiglia se non mi sono poi intieramente sodisfatto di questo nuouo ritrouamento, mentre mi era auuenuto di vedere nel fare dell'esperienze sudette, che ci mancaua tal volta vna centesima, ò millesima parte d'vn annello per far andare la Bilancia A. della prima figura al fondo, onde hauendo fatto fare simili minutissimi annelli, restauano poi quelli come a nuoto sopr'acqua, ne voleuano discendere nel collo della Bilancia A. se non con difficoltà, come suppongo mostrare alla littera D. il che mi fece risoluere di fare vn altro instromento parimente di vetro, che daremo pure nome di Bilancia, espresso qui nella seconda figura. Questa non era dissimile alla prima Bilancia, che nel collo sopra, il quale stanno notati di vetro alcuni gradi, che in vece dell'annelli indicano quanto più, ò meno la Bilancia va sott'acqua per rinuenire come nell'altra operatione la differenza delli metalli. E perche haueuo pensato, che detta seconda Bilancia poteua seruire a due vsi cioè a pesare metalli, & anche a pesare i liquori, che si poteuano infondere per il collo E. fin dentro la palla F. osseruai poi, che la grossezza del collo E. della medesima Bilancia cagionaua, che non si poteua così giustamente operare nel pesare delli metalli, si come anco mi pareua d'impiccio l'infondere, & il diffondere delli liquori. Feci però fare la terza Bilancia con il collo assai più stretto, e con vn vasetto di vetro di sopra più atto per l'inuersione delli liquidi. E benche vi erano si per la seconda, come per la terza Bilancia i coperchi per chiudere l'apertura del collo come suppongo mostrare al G. & H. contuttociò mi parse; che l'aria, che concorreua per il collo in dette Bilancie poteua causare qualche variatione per essere vn liquido più d'vn altro facile all'alteratione dell'ambiense. Onde per euitare questo feci fare la quarta Bilancia con il collo serrato, e con vn vasetto di sopra, nel quale si poteuano meglio mettere, e leuare li liquori, che si voleuano essaminare, si come ancora che si poteua con questa quarta Bilancia più giustamente operare, mantenendosi essa anche meglio in equilibrio nell'acqua.

E mentre che si era diuulgata l'inuentione di questa Bilancia per l'Olanda con opinione di molti, che da questa se ne hauerebbono potuto cauare de Teoremi, e delle conseguenze di grand'vso, mossi di curiosità li Signori stati generali di quelle Prouincie, deputarono alcuni del loro corpo nel 1674. sotto li 20. di Gennaro ad effetto mi chiedessero, che a loro mostrare volessi questa nuoua inuentione di Bilancia con ordine che al tutto maturamente riflettessero, ne facessero relatione nella prossima assemblea, si come haueuano ordine ancora di fare circa alcuni modelli di machine, ch'haueuo all'ordine per far passare li Vascelli sopra alcuni secchi, doue sin hora non hanno potuto passare. Mostrai dunque a questi Signori Deputati l'vso di questa Bilancia, quali ne restarono intieramente sodisfatti, animandomi che non desistessi di questo studio, mentre da questo poteuo inuestigare molte altre operationi di grand'vso delle quali il pensiero commune non ne haueua ancora conoscenza.

Non

Non voglio tralasciare di descriuere vn'altra esperienza fatta da me con questo Istromento, & è questa: che riempendo il vaso d'acqua salsa del Mare, e ponendo in essa la Bilancia s'immergeua fino al grado settimo notato sul collo della medesima, e riponendola poi in altr'acqua ordinaria di fontana, scendeua essa Bilancia due gradi di piu sott'acqua, cioè fino al grado nono, & vn altro grado s'abbassaua, cioè fino al decimo, ponendo le mani attorno al vaso in modo, ch'il calore di essi potesse penetrare per il vetro, e communicarsi con l'acqua. Ma ponendo poi in dett'acqua quattro granelli di sale ordinario, tornaua la Bilancia ad alzarsi sopr'acqua fino al grado nono: e postiui di più altri granelli otto si rinalzaua di nuouo fino al grado settimo come prima. Dal che parmi (si pure non m'inganno) si potrebbono inuestigare molte cose curiose, & in specie, che ponendo sale nell'acqua se essa si cangia di liuello diuerso della prima sua costitutione, si come ancora se per diuersi, e minimi accessi di calore possa restare l'acqua in diuersi altri liuelli.

FIGVRA QVINTA.

Altro eſſempio di Bilancia differente al paſſato.

E Benche con le paſſate Bilancie l'operatione (come ſi è detto) andaua ſicura, con tutto ciò ſcuopri alcune coſe, alle quali poi mi parſe douer prouedere. Vna era, ch'eſſendo il vaſetto B. e la palla A. della prima, ſeconda, terza, e quarta Bilancia alquanto larga moſtraua cagionare preſſione d'aria nell'atto che s'immergeua detta Bilancia nell'acqua: e corroboraua queſta mia ragioneuole preſuntione il vedere tal volta apparire alcune picciole bolle vacue d'acqua, che ſi tratteneuano atorno alla palla della medema Bilancia. Onde ſi come che dette bolle appariuano, hor maggiore hor'in minore numero, e grandezza, così ancora prendeuo giuſto motiuo di dubitare, che queſte poteuano apportare qualche variatione al diſcenſo della Bilancia, mentre eſſa andaua al fondo dell'acqua. E ſimile variatione (benche non tanto apparentemente) mi parſe poteuano anche fare quelli globetti di vetro, ò gradi, che ſtanno notati ſul collo delle ſopradette Bilancie. Alle quali oſſeruationi aggiunta poi la conſideratione, che li corpi larghi occupano più acqua, e che più tardi per eſſa diſcendono, che li corpi oblonghi, mi riſolſi finalmente di fare vn'altra palla di vetro di figura oblonga ſenza collo, come quì ſta delineato nella quinta figura: con la quale ſi può operare più giuſtamente, che con l'altre moſtrate per auanti, & in luogo dell'annelli, ouero delli gradi s'adoperano le migliarole che fanno, ſe non meglio, almeno l'iſteſſo vfficio.

E perche il modo d'operare con dette Bilancie, è ſtato a ſufficienza delucidato di ſopra attenderemo quì a ſpiegare ſolamente la ſopradelineata quinta figure, nel modo che ſegue.

A. Palla oblonga di vetro chiuſa da tutte le parti di forma più atta per diuidere l'acque nel diſcenſo verſo il fondo, e che porta ſeco meno aria, e fa naſcere meno bolle nell'acqua:

B. Cima di detta palla alquanto inchinata nel mezzo, oue ſi mettono le migliarole.

C. Vncino di vetro a piedi di detta palla, al quale con vn filo di ferro doppiamente piegato s'appende la moneta, ò altro che ſi vuole eſſaminare.

D. Manico di vetro di detta palla, nel quale ſi mette il filo di ferro E. quando ſi vuole immergere detta palla nell'acqua, e leuarla dal vaſo F.

E mentre che occorrendo d'eſſaminare alcune monete; non ſi poſſono ſempre hauere dell'altre ſimili che ſono perfette, però hò volſuto per maggior ſodisfattione de curioſi deſcriuere quì il Caſſettino G.

con

con dentro diuersi pesi, & vn Bilancino, quali sono calcolati a Carati, come sogliono pratticare li Orefici; mediante quali si potrà più certamente, e più speditamente operare. Supposto dunque d'hauere nel Cassettino G. aggiustati alcuni pesi d'oro perfetto cominciando da Carati dieci fino a Carati cinque Cento, e poi alcuni pesi più minuti come di mezzo Carato, d'vn quarto di Carato, e di tre quarti di Carato, con ancora alcune migliorole parimente d'oro fino al numero nono. come il tutto si vede notato nella sopra delineata figura; e data poi che fusse vna moneta d'oro, la quale si volesse essaminare, si mette essa moneta in vna parte del Bilancino H. e nell'altra tanti delli detti pesi d'oro, che vengono ad vguagliare la data moneta: & infondendo prima li medesimi pesi d'oro con la Bilancia A. nell'acqua del vaso F. e da poi la data moneta, si verrà speditamente a conoscere se vi è lega, ò mistura in tal moneta, come si è mostrato per il passato. E quello che si dice quì dell'oro, deue anche intendersi dell'argento, dello stagno, e d'altri metalli: & in oltre che si puole con questa quinta Bilancia essaminare ancora qualsiuoglia liquidi, e pietre pretiose, come si è additato potersi fare con l'altre descritte per auanti.

E se bene mi viene riferto, che il Signor Roqerto Boijle Inglese, huomo eruditissimo nelle cose naturali come lo testificano le sue opere, ha dato in luce, alcuni anni doppo di me, vn Istromento quasi simile alle mie Bilancie, cioè nel 1675. non è da merauigliarsi, che l'ingenij dell'huomini tal volta si confrontano iu vua medesima cosa, e che la risoluauo per diuerse vie, auuenga che niuno si puole afficurare se quello che dice, ò fà sia stato da altri fatto, ò detto, non potendosi sempre hauere notitia dell' Istorie, ne dell'opere altrui con la lettura di molti, e varij libri. Si come a questo proposito si legge appresso Vitruuio, che Archita Tarentino, & Erathostene Cireneo per esplicare il comandameuto d'Appollo dato nelle risposte in Delo circa il raddoppiare il numero delli piedi, che haueua il suo altare, il primo con le descrittioni de i Cilindri, & il secondo con la ragione instrumentale del Mesolabio spiegarono vn'istessa cosa, anche in vn medesimo tempo.

FIGVRA VI.

Che l'aria è meno graue dell'acqua, e che concorre in ſeruare ò deſtruggere l'equilibrio delli corpi fluidi.

PErche nel paſſato Capitolo ſi è incidentemente deuiſato dell'aria, che le Bilancie portano ſeco nel farle diſcendere nell'acque, come quella ſi vede chiaramente conſeruarſi in picciole bolle fin tanto, che compreſſa queſt'aria dal peſo dell'acqua, ò che venuta in queſti globetti all'alto dà sè medeſima ſi dilata, potrebbono forſi replicare quelli, che non intendono, che l'aria ſia graue, mà che ſia vn corpo lieue circonfuſo attorno queſto globo terreſtre, che queſti effetti vengono operati da altre cauſe. Non ſi puol negare, che l'aria ſia parte di queſto globo elementare, e che à quello ſia circonfuſa: mà non ſi puole negare ancora, che l'aria al medeſimo globo ſia coaderente, e graue; perche ſi fuſſe aſſolutamente lieue s'inalzarebbe verſo le parti più ſuperiori delle nubi, ſe non vogliono dire queſti tali, che l'aria ſia quì giù violentemente detenuto. Confeſſo il vero, che non sò con quali ragioni poſſa prouarſi, che l'aria ſia aſſolutamente lieue, mentre tant'eſperienze ci manifeſtano il contrario. Tuttauia per rendere più capaci quelli, ch'adheriſſero à ſimil'opinione, ſarà bene di mettere auanti ciò ne ſenta il Prencipe de Filoſofi: egli conſiderando, che tutti li corpi ſublunari ſono compoſti di terra, aria, acqua, e fuoco (quali chiama Elementi) dice (come mi pare anche vniuerſalmente tenuto) che meno ſi dia, ò poſſa aſſegnarſi alcuno di queſti Elementi puro, e ſemplice, mà qualſiuoglia corpo vn aggregato di diuerſi corpi. Dà queſta aggregatione ſtabiliſce, che ogni coſa nel ſuo luogo hà grauezza anche l'aria, eccettuato però il fuoco. Paſſa poi oltre ad eſſaminare le contrarietà, che hanno queſt'Elementi l'vno verſo l'altro, e ſpiega di ciaſcheduno la ſua ſpecifica qualità, aſſegnando eſſere il calore del fuoco, la frigidità nell'acqua, l'humidità nell'aria, e la ſiccità nella terra. E quindi riflettendo, che oltre dell'humidità, ch'è nella sfera dell'aria, eſſere anch'ella di continuo, e perpetuamente

carica

carica, & onusta dalla gran copia dell'esalationi terrestre, conclude finalmente, che l'aria deue necessariamente esser graue, non solo secondo le singole sue parti, mà anche in quelle parti inferiori vicino alla terra per la gran mole dell'aria superiore, che li sourastà. Onde benche l'aria è più lieue dell'acqua, ma però più graue del fuoco, dunque è assolutamente graue, mentre l'essere più lieue denota hauere in sè grauezza. E quindi resta per stabilito, ch'essendo qualsiuoglia parte dell'aria graue, deue necessariamente anche essere graue tutta la massa, dell'aria, il centro della quale non è nell'aria, mà verso la terra quale dà tutte le parti preme, si come le parti superiori di essa aria premono le parti inferiori. Si distingue poi questa pressione inferiore, e grauezza nel seguente modo cioè, che la grauezza dell'aria opera in seruare, ò destruggere l'equilibrio delle fluidi non secondo la mole, e moltitudine, mà secondo l'altezza solamente, e secondo la linea perpendicolare; e che la pressione opera in muouere vn corpo tanto più fortemente quanto sarà maggiore la copia dell'aria in esso compressa, il che testificano le fontane artificiali, e l'archibugi à vento, e per rendere le cose dette di sopra più chiare porremo alcuni essempij quali per essere molto famigliari saranno meglio dà ogn'vno concepiti.

Nella prima figura si mostra descritto vno di quelli vasi oblonghi, ò Cannelli di vetro nelli quali si sogliono mettere alcune figurine parimente di vetro, che vanno à galla sopra l'acqua, ch'è immersa in detto Cannello, come sì suppone mostrare all'A. quali figurine hanno vn buco in vno delli due piedi, & essendo il medesimo Cannello chiuso di sopra con vna pellicula, ouero con carta pergamena attorno strettamente legata, ouero essendo il detto Cannello aperto, e posta poi vna mano sopra l'orificio di esso Cannello, come al B. premendo perpendicolarmente l'aria, che sopra l'acqua è rinchiusa in detto Cannello discenderà subito le figurina A. al fondo dell'acqua, come al C. e secondo, che la mano al B. calca, ò allenta la pressione si rinalzarà detta figurina hora al D. & hora s'abbassarà all'E. dalla sudettā esperienza pare, che si possa comprendere, che l'aria è meno graue dell'acqua mentre non discende sott'essa. Se nou viene violentemente premuta dalla mano al B. & anche che l'aria è graue, poiche con il suo discenso frà l'acqua preme, & aggraua la figurina A. in modo, che vadi à fondo del Cannello sudetto, come al C.

La seconda figura denota vn biechiero F. con dentro alquanto d'acqua, e con vn pezzetto di carta postra sopra l'orificio, come al G. e volgendo poi il medesimo bicchiero F. in sù col piede tenendolo con la mano al H. sospeso in aria, restarà quell'acqua così nel medesimo bicchiero F. per alcun spatio di tempo senza cadere in terra. Dal che si deduce, che non sentendo l'acqua dentro il bicchiero F. alcuna pressione dell'aria esteriore, che non vi puole hauere accesso impeditogli dal vetro, e dalla carta G. nè potendo l'aria interiore d'esso bicchiero hauer respiro, deue necessariamente quella quantità d'acqua restare in detto bicchiero per essere sostenuta dà maggior mole d'aria esteriore, ch'è sotto il bicchiero F. quale concorre in seruare l'equilibrio di essa acqua: qual'equilibrio destruggerebbe anche subito con far cadere quell'acqua in terra quando in detto bicchiero F. fusse vna minima apertura per la quale l'aria superiore potesse hauere accesso all'acqua dentro l'istesso bicchiero, & essercitare la pressione.

La terza figura addita vn Vaso con dentro l'acqua, che ci dà motiuo (prima di passare auanti) d'essaminare alcune obiettioni, che potrebbono farsi alle cose dette di sopra, cioè se l'aria, come si è deto fusse graue, e che premesse validamente non solo questo globo Elementare, mà anche tutti li corpi, perche non si scorge questa pressione sopra la superficie dell'acqua, come quella del Vaso I. e dell'altri corpi molli, come del Butiro, & altri simili, e perche non si vedono alterare le forme delle loro figure: e perche ancora non sentono questa pressione tutti gli animali, e massime quelli più minuti, come mosche, &c. Per sciogliere il nodo di quest'obiettioni deuasi primieramente sapere, che communemente è tenuto, che la conditione dell'aria è flussibile, e spirabile, e che inspira, ò influisce in tutti li corpi vna cert'aria sottile, che li sostenta, alla quale l'altra aria esteriore più tosto osta, che non possa dà sè essalare, che di violentarla all'vscita di essi corpi: quali poi anche à proportione della pressione con l'influenza di spiriti, ò di liquori riduce all'equilibrio. Et in oltre, che à tutti li corpi è circostante vna certa sfera d'aria,

la qua-

la quale con tutte le ſue parti vniformamente preme detti corpi, alli quali và, quaſi come vanno le linee, che partano d'vna circonferenza ad vn punto commune. Di modo, che eſſendo tutti, e ſingoli radij di eſſa sfera di forza eguale, & eſſendo anche eguale la conſiſtenza, e reſiſtenza di tutte le parti di detti corpi, non vi è cauſa perche vn radio premente di queſta sfera ſia di forza ſuperiore dell'altro, e che poſſa mutare, ò alterare la forma della figura di tali corpi, ſiano poi d'acqua, ò d'altre materie molli, ò non. Imperoche eſſendo tutte le parti di ſimili corpi egualmente premute dall'aria cioè d'auanti, di dietro dalla deſtra, dalla ſiniſtra, e finalmente da tutte, e qualſiuoglia altre parti non puole mai riceuere mutatione, ò alteratione la figura delli corpi, anzi dà, ciò ſi diduce, che debbano neceſſariamente rimanere nella di loro primeua, e medeſima forma, quando però ſono egualmente premuti. All'altra obiettione, perche l'Animali, & in ſpecie quelli minuti non ſentono la preſſione dell'aria, e perche dà queſta non vengono offeſi, baſta la riſpoſta, ch'eſſendo ſin dalla natiuità le loro carni, muſcoli, nerui, &c. aſſuefatti all'ambiente dell'aria non è da marauigliarſi ſe poi creſciuti, & induriti non ſentano tal preſſione, nè ſiano dà queſta offeſi.

Suppongo poi con la medeſima terza figura denotare, che l'acque ſi cuoprono nella loro ſuperficie d'vn ſottiliſſimo velo, il che dà alcuni viene creduto prouenire dall'ambiente, e dà altri della viſcoſità dell'acqua, e molti penſano, e forſi bene, che tutti due concorrino à conſtituire detto velo. Et Io hò più volte oſſeruato ch'eſſo velo è baſteuole à reggere vn ago anche mediocremente groſſo, come ſuppongo additare al K. ſi come ancora, che quando l'ago è ſtato toccato vna ò più volte d'vna Calamita, e poi poſta ſopra l'acqua, che và girando ſinche moſtri la Tramontana, come ſi vede fare la Calamita nelli ſoliti Buſſoli, ſi che in mancanza di queſti potrebbeſi ogn'vno ſeruire di queſt'oſſeruatione per conoſcere li venti.

Con la quarta figura ſi dimoſtra vn eſſempio differente alli paſſati del quale anderemo eſſaminando le cauſe, cioè perche l'acqua ſalta in minutiſſime particelle fuori del bicchiero L. quando per poco tempo ſi và girando, e premendo con vn dito ſopra, & attorno l'orificio del medeſimo bicchiero, come dal M. al N. e dal N. al M. e perche quì auanti ſi è moſtrato, che l'aria è graue, e coaderente à tutti li corpi, e che difficilmente ſi rituffa ſott'acqua, però dà queſto argumentaremo ch'eſſendo l'aria aderente al bicchiero L. violentata, e premuta dal moto circolare del dito, che gira attorno della di lui periferia, come dal M. al N. e dal N. al M. che neceſſariamente debba queſt'aria premere, à ſcendere con violenza ſopra la ſuperficie dell'acqua inuerſo nel bicchiero L. mà perche queſta preſſione, ò moto circolare del dito non è ſufficiente, che dett'aria ſcenda ſott'acqua del medeſimo bicchiero, però la grauezza di quelle particole aeree, che ſucceſſiuamente ſono violentate dal moto, e preſſione del dito di ſcendere, vrtano contro le ſuperficie di eſſa acqua, e cagionano, che l'acqua medeſima ſi diſpone circolare nel bicchiero L. eccitata ſenza intermiſſione dal ſucceſſiuo vrto, ò vibratione delle ſudette particole aeree contro la di lei ſuperficie, In modo tale, che non potendo dett'acqua reſiſtere alla preſſione, ò vibratione delle ſudette particole aeree cagionateli dal moto circolare, e violento del dito viene neceſſariamente coſtretta di cedere alla preſſione, ò vibratione ſudetta, che diſtrugge l'equilibrio della medeſima acqua, e conſeguentemente anche neceſſitata di ſolleuarſi in minutiſſime particelle fuori del bicchiero L. tant'alto quanto è la grauezza delle particole aeree, che nel modo ſudetto la premano.

Con la paſſata figura ſi è moſtrato, che la grauezza dell'aria premuta dà moto violento puol deſtruggere l'equilibrio dell'acqua, & hora con la preſente quinta figura ſpiegheremo, come l'acqua mediante l'altro moto violento ſi ſerua in equilibrio. E queſto ſupponiamo prouare nel ſeguente modo. Si piglia vn cerchio, come ſi ſuole mettere alle Botti, e come ſi ſuppone moſtrare all'O. e poi ſi pone vn bicchiero pieno d'acqua, come al P. in detto cerchio nella parte inferiore, come al Q. e pigliando il medeſimo cerchio con la mano nella parte ſuperiore, come all'O. e menandolo velocemente in giro, reſterà eſſo bicchiero P. con tutte l'acqua così eſſiſtente in detto Cerchio O. ſenza, che ne caſca vna minima goccia in terra; non laſciando tempo la velocità del moto con il quale ſi gira il cerchio O. alle parti aeree aderenti al bicchiero P. che poſſano deſtruggere l'equilibrio dell'acqua eſſiſtente nel bicchiero

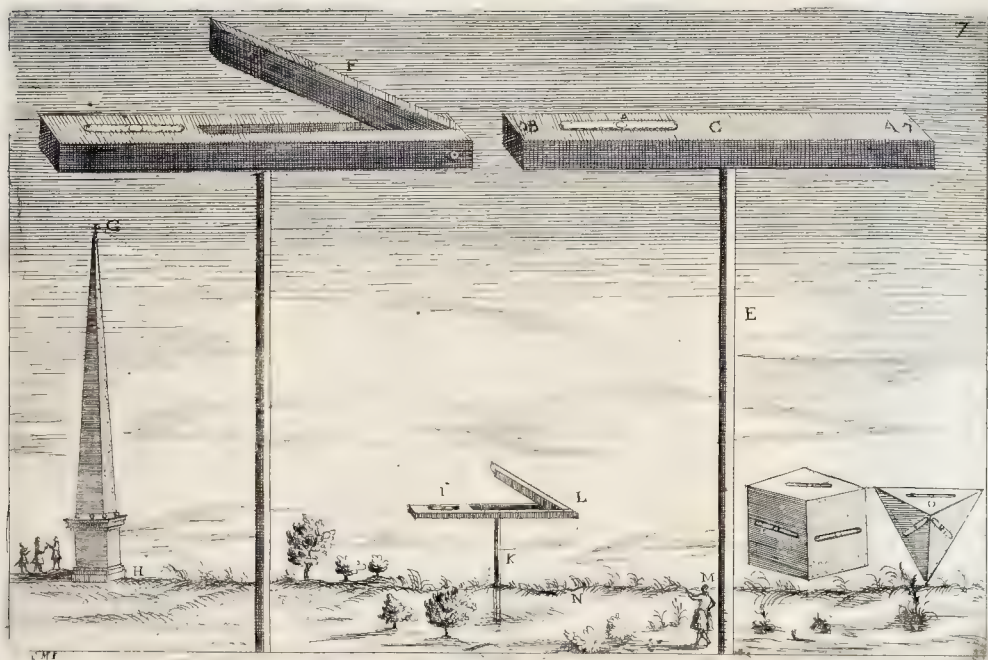
P. nel

P. nel punto quando con il girare il piede del bicchiero P. è riuolto all'in sù . Anzi il medesimo veloce girare del cerchio O. cagiona, che le dette parti aeree, & aderenti s'allontanano dal bicchiero P. quale in quell'istante ch'egli è arriuato, come all'O. non possono così velocemente concorrere alla destruttione dell'equilibrio dell'acqua sudetta ancorche pendente verso terra, per essere impedite dalla velocità del giro di esso cerchio, che non lascia tempo nè al bicchiero sudetto , nè all'acqua in lui inuerso di mutare il locale nel quale è stato posto .

Si tiene , che Empedocle (riportato dal Commentatore in Aristotile *de Cælo, & Mundo*) mediante simil'esperienza mostrasse, che il Cielo non casca à causa della velocità del suo moto, e che quel moto deue essere circa qualche cosa fissa, cioè la terra; Il che da Copernico è stato poi impugnato sforzandosi egli mostrare il contrario .

La sesta figura denota vn vaso R. pieno d'acqua nel quale è immerso vna moneta , come al S. e dà questo viene ricercato , perche le cose stando sott'acqua appaiono più grandi di quello sono , come la moneta S. che si suppone mostrare sotto l'acqua del vaso R. In due modi parmi, che si possa spiegare questa propositione: vno è , che li corpi diafani quanto sono più spessi tanto più fanno refrattione , & apparere l'obietto sotto maggior angolo , onde ampliandosi l'angolo visorio , deue conseguentemente anche ampliarsi l'obietto nel fondo de nostri occhi . L'altro è , perche li radij de gl'occhi si allargano sopra l'acqua , e si dispergono ancora maggiormente per la rotondità , e concauità del vaso R. e così deue necessariamente anche apparire l'obietto più grande sott'acqua , mentre come si è detto viene rappresentato à nostri occhi sotto maggior angolo .

Marc'Antonio Zimara nelli sui Problemi domanda , perche non giudicamo le cose essere tali , quali l'acque à noi le rappresentano, e pone per esempio vn bastone , che posto nell'acqua appare esser rotto , e però non lo giudicamo rotto , e ne dà questa ragione ; perche comprendemo , che la vista puol'errare : ouero perche non giudicamo secondo la medesima potenza per la quale si fanno le fantasme , mentre quando nauigamo , benche la terra , & altre cose , che riposano , à noi paiano mobili, però non le giudicamo tali , e ciò perche sapemo, che il senso visorio (mossa la Naue) si deue accidentalmente muouere, e riceuere necessariamente l'altri obietti con moto .

Con la settima figura s'espone vn Cannoncino di vetro ritorto , con il quale supponiamo mostrare la disparità de Liuelli , ch'è trà l'acqua salsa , e l'acqua ordinaria , cioè, se nelle due parti di esso Cannoncino sara messa acqua ordinaria, che sia di liuello eguale , come T.V. e se poi si pone acqua salsa , nel medesimo Cannoncino nella parte T. s'inalzara l'acqua ordinaria nella parte V. à liuello superiore dell'acqua salsa, come si suppone mostrare al X. dalla quale esperienza si potrebbe dedurre possibile , che le fonti , che scaturiscono , anche nella cima delle Montagne , habbiano la loro origine dal Mare , benche la superficie di esso Mare sia meno distante dal centro della terra , che la cima delle Montagne , stante che communemente è creduto, che l'acqua salsa del Mare passando, ò penetrando per la terra perda la sua salsedine . Confesso però, che l'ottusa mia intelligenza non hà sin'hora potuto ben concepire, perche la terra continuamente penetrata dall'acqua del Mare non sia diuenuta inhabile ad addolcire l'acqua salsa, e perche non diuenga habile à rendere salsa l'acqua dolce necessitata alla di lei penetratione : parendo , che non si puole ragioneuolmente concludere , che la salsedine perduta nella terra dall'acqua del Mare , retroceda nel medesimo Mare , ò che nel Mare si generi la nuoua .

FIGVRA VII.

Del liuellare l'acque, e li Piani, e l'altezze, e d'vn Iſtromento buono à tal operatione.

BEnche da molti ſono ſtati ritrouati diuerſi Iſtromenti per liuellare l'acque, & i piani, pare nondimeno, che tutti, ò almeno quelli, de quali ſin'hora hò potuto hauere cognitione portano ſeco qualche difficoltà: auuenga che il medeſimo Vitruuio ci auuertiſce, che il traguardo, & il liuello acquario falla, & anche, che la Riga ritrouata da lui (quale chiama Chorobate) non può adoperarſi in tempo ventoſo, perche li fili, che pendono dritti à piombo dalla medeſima Riga, quando ſono moſſi dal vento non moſtrano il vero. Quindi hò volſuto deſcriuere quiui vn Iſtromento di noſtra inuentione con il quale potraſſi con facilità, e ſicuramente liuellare l'acqua, li piani, miſurare l'altezza de'ſiti, e d'ogn'altra coſa di queſto genere, che richiedeſſe tal biſogno, sì nell'operationi per auanti propoſte, come in qualſiuoglia altra occorrenza.

L'Iſtromento dunque per liuellare, e per tirare linee rette in Campagna, che rappreſenta la prima figura è vna Riga con doi traguardi alli capi d'egual altezza, come ſi ſuppone moſtrare all'A. & al B. nella qual Riga è incaſſato vn Cannello di vetro ben chiuſo dà tutte le parti, e con acqua di dentro, come al C. ſopra qual'acqua di detto Cannello, pare che vadi à galla vna bolletta, ò globetto vacuo d'acqua, come al D. mediante il quale doppo cacciato il baſtone E. in terra, e drizzato ſopra di eſſo la Riga, ſi vede chiaramente ſe la medeſima Riga è poſta giuſtamente al liuello. Perche ſe il globetto D. ſi fermerà in mezzo del Cannello C. ſarà ſegno, che l'acqua in detto Cannello ſarà egualmente librata, e conſeguentemente, che la Riga ſtarà à liuello; ſenza che l'operatione puol'eſſer impedita dal vento, e ſenza adoperare ancora Archipendolo, quale per non eſſere taluolta ben giuſto cagiona, che non ſi poſſono mettere così ben'in piano li regoloni, de quali alcuni ſi ſogliono ſeruire in ſimigliante faccenda.

Nella

Nella seconda figura hauemo descritto vn altra Riga, simile alla prima, se non, che à questa hauemo aggiunto il bracciuolo F. con alcuni numeri inscrittoli; qual bracciuolo si può abbassare, & alzare per misurare l'altezze, e qualsiuoglia altre distanze, larghezze de Fiumi, de Paludi, e d'altri luoghi simili nelli quali non si può caminare: potendosi in oltre con la medesima Riga porre giustamente in Pianta, e misurare diuerse figure, pigliando l'angoli di dentro, ò di fuori, e pigliar anche le declinationi di muraglie, e d'altri siti. E per mostrare, come si adopera la sudetta Riga spiegaremo la terza figura nel modo, che segue.

Volendo dunque sapere l'altezza di qualsiuoglia sito eleuato, come verbi gratia, della Guglia G. H. drizzaremo la Riga I. sopra il bastone K. in competente distanza dalla medesima Guglia, e faremo la vista per il bracciuolo L. fino al G. e stando la Riga così ferma allungaremo la vista per esso bracciuolo, come dal L. al punto M. e supposto, che la distanza dal M. al N. siano Canne 8, e dal N. al H. Canne 60. e dal L. al N. Canne 6. diremo per regola del tre, se 8. della linea giacente M. N. mi dà 6. della linea eleuata N. L. che mi darà 60. della linea N. H. Onde moltiplicando 60. per 6. ne verrà 360. qual prodotto partito per 8. ne verrà 45. e così si dirà conseguentemente, che la Guglia G. H. è alta Canne 45.

Le due altre quarta, e quinta figure denotano vn triangolo, e quadrangolo solido, e piano, nelli quali supponiamo siano incassate due delli sudetti Cannelli di vetro con acqua di dentro, cioè vno per figura, come all'O. P. quali potrebbono seruire non solo à misurare con facilità se vna cosa stia giustamente in squadra, mà anche à molt'altri vsi, come dalle medesime figure si può facilmente concepire senza, ch'occorre in ciò dire di vantaggio.

Dell'auuertenze che si deuono hauere nel liuellare delli siti dalli quali s'hanno da condurre l'acque alle Fontane.

IL Liuellare dell'acque con l'Istromento dimostrato nel precedente Capitolo non è altro, che il ritrouare quanto vn sito è più basso d'vn altro, affinche conducendo l'acque da vn luogo all'altro possiamo sapere quanto si potranno inalzare in riguardo della pendenza, che si trouarà nella campagna per la quale saranno condotte. E benche simili operationi siano fatte con esatta diligenza, e con esquisiti Istromenti, nulladimeno non riesce sempre, che l'acque saliscono tanto per le Fontane, ch'arriuano all'altezza della loro viua vscita; perche trouandosi l'acqua naturalmente costituita con la superficie sferica della terra, non puole doppo d'hauer caminato per vna scesa risalire con la superficie sino al punto della sua natia altezza. E però li diligenti Liuellatori per rinuenire giustamente quanto si possano far alzare l'acque hanno auuertito, che in queste operationi si debba in ogni dieci canne abbassare il liuello vn minuto di palmo, ò poco più, come verbi gratia: volendo condurre l'acqua da vn punto, che sia distante da vn altro canne cento, e trouato, ch'il punto del nascimento dell'acqua sia più alto palmi 7. e minuti 19. di quello è il sito doue sarà stabilito di condurla, dourassi leuare da queste somma vn minuto per ogni dieci canne, che per le sudette canne cento vengono ad essere minuti 10. e così si dirà, che l'acqua s'alzarà solamente palmi 7. e minuti 9. ancorche il luogo della sua vscita sia alto palmi 7. e minuti 19. e per dare qualche essempio di questo genere discorreremo sopra quello ci è occorso nel condurre l'acqua alla Fontana di Perugia.

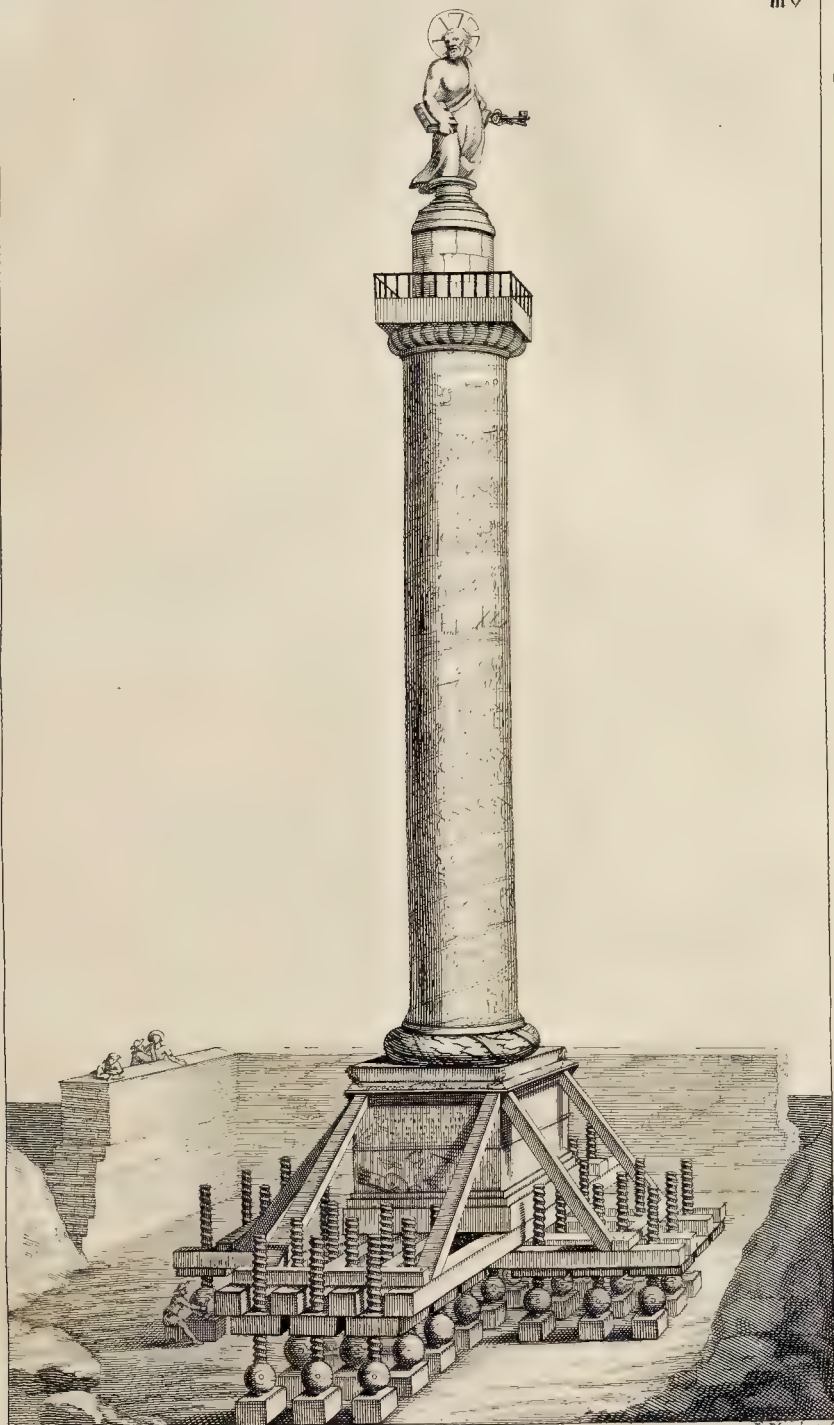
Hauendo dunque gli habitanti della sudetta Città fatto vna grandissima conserua già moltissimi anni sono per raccogliere l'acque d'vn riuo iui vicino, la quale era capace di sopra 175000 barili d'acqua distante da Perugia due miglia in circa, che somministrare doueua l'acqua ad vna sontuosa Fontana di marmo fabricata per tal effetto nel luogo più cospicuo di detta Città, & essendo à quella mancata l'acqua da alcuni anni in qua, haueuano tentato diuersi modi per farla venire, mà sempre in vano, finche finalmente doppo esser stata scoperta da me la cagione, ne conseguirono

guirono l'intento. Dubitauano alcuni, che il mancamento dell'acqua poteuā essere originato dalla mancanza di pendenza della campagna, mà fatto il liuello della conserua A. fino alla Fontana B. fu conosciuto, che vi era decliuio à bastanza, e che la mancanza dell'acqua proueniua da altre cause, cioè perche l'acque, che scendeuano dal riuo C. nella conserua A. con assai precipitosa caduta non lasciauano luogo di riquie all'istesse acque di potersi spogliare dal limo, e terreità, che sogliono portare seco in modo, ch'erano necessitate à trasportare le torbidezze per li condotti, e bottini, come al D. & all'E: oltre ancora, perche l'apertura per la quale l'acqua vsciua dalla conserua A. era troppo bassa, e quasi à liuello del fondo della medesima in modo, che da questa il limo, e l'acqua vsciuano assieme, e non hauendo poi anche li condotti in conueneuole distanza li necessarij spiragli, ouero sfiatatori, restauano le dett'acque in parte impedite, & in parte aggrauate dalla materia terrea, che non si poteuano condurre, ne alzare nella Fontana B. alche ancora contribuiua di molto la cattiua dispositione d'vn altra conserua poco distante da Perugia, come al F. oue si perdeua assai acqua per non esserui ben incondottata.

Per far dunque andare l'acqua ben purgata dalla conserua A. alla Fontana B. fù proposto per nostro parere di mettere nella finestra della conserua A come al G. vna lastra di piombo larga piedi due, & alta piedi vno e mezzo con piccole aperture di mez'oncia l'vna di diametro per le quali l'acque del riuo C. cadessero poi per vn canale di legno in vn cestone, come al H. attorno il quale si doueua fare vn muro, come al I. alto piedi sei in circa con vna sola apertura per la quale le medesime acque passare poteuano in vn altro cestone, come al L. d'onde poi entrauano nella conserua quasi senza moto, e così quiete, che si poteuano purgare dal limo deponendolo sul fondo della conserua sudetta. E per far partire le medesime acque spogliate affatto dalla terreità fù in oltre proposto di fare vn altro recinto di muro, come al M. & N. alto il primo mezo piede perugino, e largo piedi 6. & il secondo alto piedi 8. e largo piedi 4. sopra li quali alzandosi l'acqua doppo esser purgata, e fatta vna chiaue al condotto O. alta mezo piede sopra il fondo della conserua A. doueuano necessariamente andare l'acque alla Fontana B. sempre limpide, e chiare senza alcun mescolamento di terra.

E perche l'aria, ch'entra nelli condotti suole essere di grand'impedimentò all'acqua quando non hà conueneuoli sfiatatori per poter essalare, fù percio ordinato ancora di fare in diuersi luoghi li spiragli, come alli numeri 1.2.3.4.e 5. di modo, che esseguito quanto si era proposto, e nettati li condotti dall'arene, & anche risarciti doue erano aperti salì ben presto l'acqua per la Fontana B. e continua ancora presentemente con intiera sodisfattione di tutti gli Cittadini di Perugia.

Sono dunque molte l'auuertenze, che deue hauere chi pretende condurre l'acque alle Fontane mentre tal volta mancano per cause assai lontane da quelle, che si presumano (come si è discorso di sopra) e massime quando tali acque haueranno il loro origine da qualche sorgente posto in vn piano di campagna, ouero alle falde di qualche monte. Conciosiache l'acque, che scaturiscono di sotterra sono strauaganti, e difficili da accettarsi, perche non sono alla conoscenza dell'occhio nostro, essendosi tal volta visto, che quelle de i Monti si sono alzati più alti della loro vscita, perche possono hauere l'origine nascosto, e molto più alto di quello, che mostrano, e che per il contrario quelle di campagna si sono tal'hora perse quando si è tentato di farle inalzare più di quello comportaua il loro nascimento. Perche quando si vogliono far alzare l'acque più di quello è la pendenza del sito esse tornano nel vaso del sortume, e traboccando da questo per altra strada più facile, e più inchinata abbandonano la primiera, e benche poi si tenta à riabbassare l'alzamento non tornano più, perche hanno trouato più commoda, e piu pendente la seconda strada, che non era la prima, e perciò si portano à scaturire in altre parti. Essendo in oltre pericoloso di mettersi à simili imprese di rialzamenti d'acque in tempo dell'Inuerno, quando le fonti sono abondanziose d'acque, poiche sostenendo all'hora più alta apertura, e declinando doppo nell'Estate non possono più giungere all'apertura fatta, e cercano altroue l'vscita. Il che credemo bastare per mostrare, che si deue andare molto oculato in queste facende.

IIIV
Cornelius Meyer inuentor
I. Blondeau sculp

FIGVRA VIII.

Del modo di portare in alto ſul piano della terra la Colonna Traiana.

ROMA deſtinata ad eſſere Regina, e Metropoli del Mondo ſe per queſta così nobile prerogatiua, hà mandato ſempre memorabili, e glorioſe l'attioni ſue in ogni parte della terra, deue ancora per eſſer ella Capo del Mondo rendere conſiderabili tutte le contingenze, che le ſuccedono. Onde non è marauiglia, che appreſſo molti ſi leggano come portentoſe le ſue naturali, & artificiali viciſſitudini, giàche non ſi rauuiſa più l'antica ſua forma, e ſituatione, e come cantò il Teſti:

Roma in Roma è ſepolta, &c.

Ne gl'intendenti le buone Filoſofie hanno difficoltà di credere, che la natura prenda tall'hora à giuoco di variar ſembianze: auuengache fondato il ſuo eſſere sù le perpetue viciſſitudini, ella traſforma taluolta le Campagne in Monti, e li monti in pianure. Roma nè fà proua di queſta verità, poiche doue s'inalzano Colli furono Valli, e molti luoghi che piani ſi veggono furono Colli. E quindi ſi può dire con Copernico, che in Roma è ſtata ſempre morbida la terra, perche ſempre dalla ſua quiete è ſtata moſſa, & agitata, e non di rado con furtiue rapine ſpogliata de ſuoi più naſcoſti teſori.

E' incontraſtabile la mutatione, che ſi vede ſeguita nel Foro di Traiano doppo, che da queſto Imperadore fù ſpianato parte del Monte Quirinale per dilatare, e ridurre quel ſito in vn ampiſſimo continente, e pianura, nel mezzo della quale fù dal Senato eretta vna Colonna in honore di Traiano tutta hiſtoriata dell'impreſe da lui fatte nella guerra Dacica. E l'inſcrittione portata dal Nardini, e dal Bonini, inſegna eſſere la Colonna appunto miſura dell'altezza del terreno iui leuato per dare al ſudetto Foro maggior ampiezza.

Senatus Populuſque Romanus
Imp. Caſ. Diui Neruæ F. Traiano Aug. Germanico,
Dacico Pont. Max. Imp VI. Trib. Pot. XI. PP.
Ad declarandum quanta altitudinis
Mons, & locus tantis ex Collibus ſit egeſtus.

Onde poi conſiderando, ch'eſſendo la medeſima Colonna ſtata eretta ſul piano del detto Foro Traiano ſarà facile il comprendere quanta ſia la mutatione del ſito, e quanto l'accreſcimento, & inalzamento del terreno ſeguito in quella parte, mentre reſta hoggidì tutta la Baſe dell'iſteſſa Colonna couerta dalla terra.

Per far riſorgere di nuouo ſopra terra queſta merauiglioſa Colonna, che con iſtupore dell'occhio, quaſi miracolo dell'arte ſi contempla, propongo il modo mediante alquante Viti nella maniera, che quiui eſpreſſa ſi vede dal diſegno. E per prouare la forza di queſto Iſtromento (che i Latini Cochlea, & in volgare Vite ſi chiama) voglio, che mi baſti per hora il dire, che ſia riconoſciuto, & approuato vniuerſalmente da tutti per il più efficace di tutti gl'Iſtromenti, che ſeruono per alzare i corpi, e che ſecondo il parere, comune *Cochlea habet principium vniuerſale machinalium motionum.*

Tuttauia, perche queſto modo d'operare fin hora non è ſtato introdotto in queſte parti, egli parerà forſi ſtrano à qualcheduno; ſi dice perciò per appagare chi ne dubitaſſe, che non ſolo anticamente ſono ſtati pratticati queſti modi di alzare fabriche intiere, & edificij, come ſi legge appreſſo alcuni Scrittori, & in ſpecie il Vaſari raccontando la Vita di Leonardo da Vinci, riferiſce ch'eſſo Leonardo propoſe di alzare la Chieſa di S. Giouanni di Firenza. Et il Padre Gaſpare Scotto nel ſuo Corſo Matematico afferma nel Capitolo *de Cochlea eiuſque viribus in mouendis corporibus*, la forza di queſto Iſtromento con le ſeguenti parole: *Hæc eſt tantarum etiam virium, vt domus integra eius ope in altum leuari queant; vſus eius eſt frequentiſſimus, & paſſim obuius.* Mà ancora hoggidì molti Po-

poli

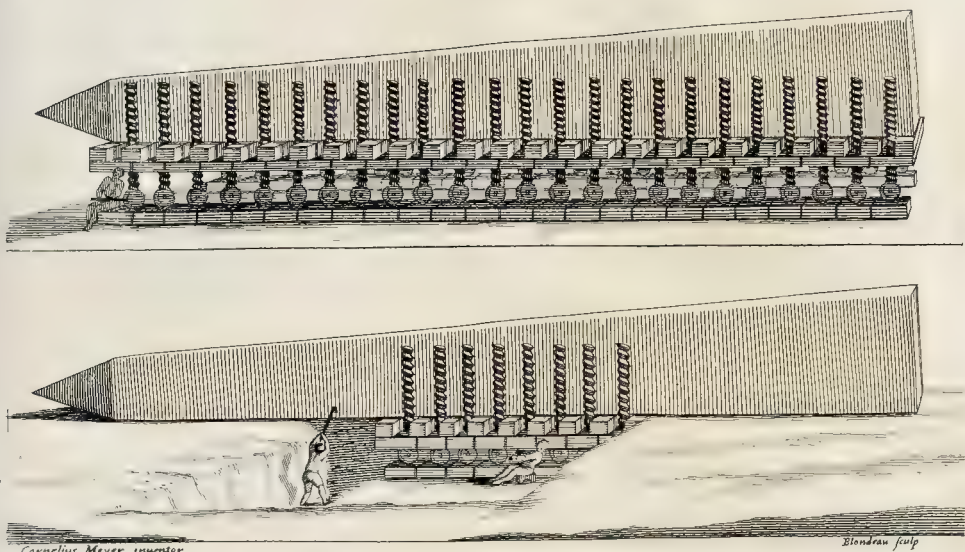
poli d'Olanda operano continuamente in ſimili inalzamenti, percioche li fondamenti delle caſe ſouente cedono per eſſere in quei paeſi li fondi aſſai acquoſi, e di poco buona qualità. Et in ſpecie quelli della Città d'Amſterdamo, onde più de gli altri ſono aſtretti ad alzare con li ſopra eſpreſſi Iſtromenti, e modi le caſe intiere, benche taluolta di peſo maggiore della Colonna Traiana, & à traſportarle ancora da vn ſito all'altro. E perche ſecondo il parere d'Ariſtotile: *De exemplo non requiritur Verificatio, ſed manifeſtatio*, voglio per maggior ſodisfattione d'ogn'vno quiui addurre vn eſſempio notabile ſeguito da quarant'anni in circa nella Città di Rotterdamo, oue eſſendo ceduti li fondamenti del gran Campanile della Chieſa maggiore detta di S. Lorenzo, & eſſendoſi queſto inchinato con pericolo di cadere, fù il medeſimo Campanile ſotto la direttione d'vn tal Gieremia Perſoons Architetto di quella Città (ancora viuente) alzato con gl'iſteſſi modi, & Iſtromenti (da noi eſpreſſi) molti palmi ſopra terra, e tanto alto, che vi poteuano lauorare ſotto, rifondare, rinforzare, & alzare li fondamenti, sù li quali poi fù poſato dritto, ſano, & intiero nella forma, e maniera, che hoggidì ancora ſi vede nella ſopradetta Città. E perche (come ſi è detto) ſouente vi accade, che debbono ricorrere à ſimili inalzamenti, col grande vſo, e la gran prattica ne hanno l'arte infallibile à riuſcire, e molti particolari ſi ſono fatto fare la quantità delle Vite, che biſognano in tali occorrenze: e vi ſarebbe in quelle parti, che intraprenderebbe ad alzare vna Colonna ſimile à quella di Traiano fino à quaranta, e più palmi ſopra terra per meno di trecento ſcudi.

Nel concepire l'eſplicatione della ſopra eſpreſſa figura non biſogna laſciarſi ingannare dall'imaginatione, biſognando correggere il ſenſo, e penſare, che ſi mettono queſte Viti, e Traui in più, ò meno numero ſecondo la grauità del peſo, che deuono alzare, e che dette Viti ſi fanno muouere così inſenſibilmente, che la Colonna non può inchinarſi, nè dall'vna, nè dall'altra parte, e che non riceua moto ineguale, ò violento, che poſſa farla cadere, mà ch'eſſa reſti ſempre fermamente poſata, e dritta sù li detti Traui, e Viti, come ſe ſtaſſe ſul proprio fondamento.

Alla domanda, che ſi potrebbe fare di quanta ſpeſa fuſſe queſta operatione, e che vtile poteſſe apportare, ſi riſponde, che la ſpeſa conſiſterebbe in comprare, ò farſi fare gli ordegni, e traui, & in fare rialzare li fondamenti, il che ſecondo la noſtra peritia non può eccedere ſcudi ſei mila. E quando vna volta fuſſe fatta queſta ſpeſa degl'Iſtromenti ſi potrebbono con li medeſimi alzare molt'altre memorie illuſtri de gli Antichi, che hoggidì parimente reſtano quaſi tutte couerte per non dir ſepolte nella terra, come l'accenna il ſopracitato Poeta:

E gli Archi inſcritti di magnanim' opre
---------- giaccion ſotterra.

Toccante l'vtile ſi può conſiderare queſto in due modi; vno è, che reſtando l'opere più coſpicue de gli Antichi ſepolte ſotto terra perderanno col tempo tutte le Nationi il concetto grande, che ſempre formarono della grandezza, e potenza Romana. Li Popoli non accorreranno più da lontane parti per ammirare la magnificenza di queſta gran Regina de gl'Imperi: e reſtarà l'età de poſteri priua di molt'opere famoſe intagliate da più induſtrioſi ſcalpelli, che ſeruono di ſcuola à Virtuoſi per approfittarſene nell'arti. L'altro è quando vn Prencipe è glorioſo, amante, e benefattore de Virtuoſi, e che riceua con maniere generoſe quelli, che vengono à proporre nuoui partiti d'acquiſti, ò inuentioni di nuoue arti, ò modo d'arricchire il publico vi accorrono molte Nationi, e doue trionfa l'induſtria humana dall'operationi della magnificenza ſi empino le Città d'habitanti. E quanto ſono in maggior numero li popoli tanto è maggiore il conſumo delle merci, e conſequentemente anche maggiore l'vtile del Prencipe. Finalmente quando vn Prencipe s'applica ad opere glorioſe, che ſono indrizzate alla magnificenza della Città fà ſpiccare la generoſità, e grandezza del ſuo animo, acquiſta l'amore de ſudditi, immortal gloria al ſuo nome, ſtima, e concetto appreſſo le altre Nationi.

Cornelius Meyer inuentor Blondeau sculp

FIGVRA IX.

Del modo di cauare da terra l'Obelifco di Campo Marzo detto d' Augufto.

ARgomento, che Roma fuffe fempre famofa per fue gran gefta è il contemplarla effere ftata più d'vna volta onufta, e carica delle più ricche, e nobili fpoglie dell'Vniuerfo, e d'hauer veduto i fuoi Cefari trionfar de Prencipi, e Monarchi, poiche come cantò Petronio Arbitro:

Orbem iam totum Victor Romanus habebat.

Dà quefta così grande prerogatiua nacque poi tant'odio, che vfcirono fin dal polo aggiacciato Barbare genti, quali per vendicare gli oltraggi riceuuti, come fcriue il Giouio, *deuaftarunt immani rabie Romana monumenta.* E frà le molte cofe, che reftarono rouerfciate nelle defolationi della Città vi è l'Obelifco d'Augufto da lui fatto trafportare à Roma da Hieropoli Città d'Egitto d'altezza di piedi 116. che poi fece erigere in Campo Marzo in honore del Sole, come lo dichiara il feguente Elogio, ch'era in vna fronte della bafe.

Cæfar diui i F.
Auguftus
Pontifex Maximus
Imp. XII. Cof. XI. Trib. Pot. XIV.
Aegypto in poteftatem
Populi Romani redact.
Soli donum dedit.

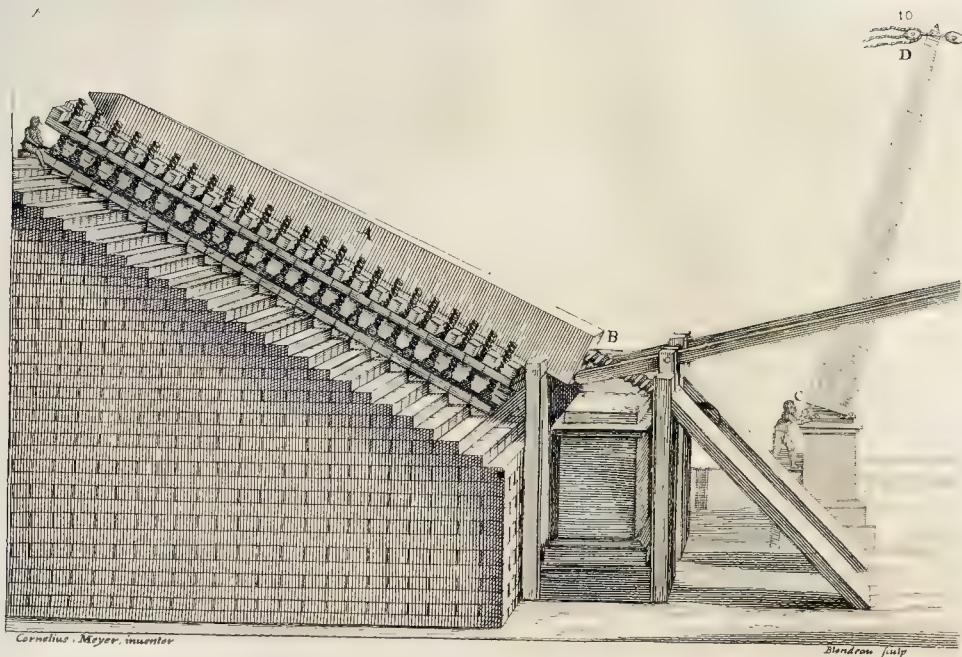
E quefto Obelifco feruiua di ftilo per moftrare con le fue ombre l'hore fopra d' vn horiuolo fatto in terra con righe di bronzo incaftrate in laftre di marmo conforme più amplamente viene defcritto da Plinio nella feguente maniera; *ei, qui eft in Campo Martio,*

Diuus

Diuus Augustus addidit mirabilem vsum ad deprehendendas Solis vmbras dierumque ac noctium magnitudines strato Lapide ad Obelisci magnitudinem, cui par fieret vmbra, Romæ confecto die sexta hora, paulatimque per regulas (quæ sunt ex ære inclusæ) singulis diebus decresceret, ac rursus augesceret, digna cognitu res, & ingenio fœcundo. Manlius Mathematicus auratum pilam addidit cuius vertice vmbra colligeretur in semetipsam, &c. Et il Fuluio parlando dell'istesso Obelisco racconta, in parte: *Martij Campi, vbi nunc est Templum S. Laurentij in Lucina in Cappella noua, Cappellanorum fuit olim Basis illa nominatissima, & horologium superioribus annis effossum, quod habebat septem gradus circum, & lineas distinctas metallo inaurato, & solum Campi erat ex lapide amplo quadrato, & habebat lineas easdem, & in angulo quatuor venti erant ex opere musiuo cum inscriptione Boreas spirat, &c.*

Il medesimo Obelisco gettato à terra (come si è detto) dalli Gothi restò sepolto fino al tempo di Giulio Secondo, che fù scoperto, e rimane ancora hoggidì sotterra presso la sudetta Chiesa di S. Lorenzo in Lucina in vna cantina frà li fondamenti d'vna casa dirimpetto il Palazzo detto de Conti.

Quando si risoluesse di far cauare dalla sepoltura questo memorando Obelisco, e che purgato dalla superstitione, & idolatria s'inalzasse per abbellimento della Città, & ad honore, e gloria di Dio, e de suoi gloriosi Campioni, sarebbono molto à proposito le Viti, & Ordegni, quì auanti dimostrati. Parendo, che non saria necessario di demolire case, nè far gran cauamenti, ò aperture molto notabili nelle mura de gli altri Edificij circonuicini non solo per essere detto Obelisco rotto in tre pezzi, e perciò più facile da cauarsi, mà ancora perche il modo d'adoperare con le Viti non ricerca molta piazza, ne larghezza. Onde si può stimare, benche vno delle mura laterali di quella casa sia fabricato sopra il medesimo Obelisco, che basteria appuntellare quella parte con traui gagliardi, che reggessero il peso, mentre s'andasse tagliando sotto il fondamento per scuoprire, e liberare da tutte le bande il medesimo Obelisco; che quando fusse esseguito restarebbe solo di mettergli sotto le Viti per alzarlo fino à liuello della strada, e di spingerlo oltre sù la medesima con l'istesse Viti, ò altri Ordegni, da doue poi si potrebbe condurre al luogo, che si desiderasse.

Il disegno denota in qualche maniera il modo, che s'hauerebbe da tenere nell'operare; dico in qualche maniera, perche non si ponno così esattamente formare li disegni, e dimostrationi in carta delle cose, che stanno coperte di muro, e di terra, e perciò in simili occorrenze molte cose non si possono dare ad intendere se non con l'attual operatione nella quale ogn'vno resta del tutto meglio appagato.

FIGVRA X.

Modo di drizzare le Guglie.

BEnhe da molti altri ſiano ſtati deſcritti, e moſtrati li modi con li quali furono drizzate le Guglie, che ſi veggono hoggidì erette in Roma, nulladimeno coll'occaſione, che mi ſi preſenta di diſcorrere in queſto Trattato di ſimile materia hò voluto inſinuare vn modo nuouo per valerſene in tali occorrenze. E penſo, che colui ch'hauerà con attentione letto, & oſſeruato quello ſi è diſcorſo nelli due precedenti Capitoli toccante la forza, che può farſi con la Vite per alzare i peſi non hauerà gran difficoltà per conoſcere quello ch'andaremo proponendo.

Per fare dunque chiara l'eſplicatione di queſta figura la diſcorreremo in queſto modo. Si ſuppone primieramente, che la Guglia ſia poſta ſopra 48. Viti, cioè 24. per parte; e che 30. di queſte Viti ſiano ſufficienti per reggere tutto il peſo di eſſa Guglia; onde poi viene in conſeguenza, che quando ſarà alzata la Guglia alquanti palmi, ſi potranno ſempre leuare di ſotto di eſſa 18. Viti, cioè 9. per parte, e ſi potranno mettere nel loro luogo tanti Traui, che pigliano il ſito, che occupauano le Viti, e sù li quali traui può poſare la Guglia ſin che ſaranno leuate l'altre Viti, e meſſe parimente nel loro luogo altri traui. E ſeguitando à operare in queſto modo, e ſuppoſto, che la Guglia ſia alzata tanto quanto è l'altezza del Piedeſtallo, ò della Baſe sù la quale deue drizzarſi, non ſi ſeguirà più à operare, come prima per alzarla vgualmente; mà bensì ſi lauorarà verſo la cima per portarla, come in vna linea inchinata quiui eſpreſſa dalla figura. Soſtenendo però la Guglia da baſſo con vna ò più altre Vite, e traui, e fermandola ancora ſopra gli altri traui, che ſtanno attrauerſo delle Viti, acciò non poſſa ſcorrere ne calare. Di modo, che operandoſi ſolo verſo la cima, & alzando quel ſito di continuo con altri traui, verrà finalmente la Guglia à pigliare vna poſitura, che quaſi ſia dritta sù la Baſe.

E per-

E perche arriuata, che farà à queſto ſegno non potranno più operare le Viti, reſtarà ſolo di raccomandarla ad alquante funi gagliarde, in modo che parte di eſſe ſaranno per tenerla, che non poſſa cadere, e parte per tirarla dritta, ſupplendo in queſto modo quel poco, che non ſi è potuto effettuare con le Viti.

S'auuerte però, che ſecondo, che ſi và drizzando la Guglia ſi debba allentare bel bello quelle Vite, e traui, che ſeruono per tenerla, che non ſcorra, ò cali al baſſo.

Toccante la domanda, che ſi potrebbe fare del modo, che ſi haueſſe da tenere per portare tanti traui in alto per mettere ſotto la Guglia, ſi riſponde, che ſi laſcia dall'vna, ò dall'altra parte vn luogo, che l'iſteſſi traui faccino ſcala, e che gli huomini, che li portano facilmente per queſta poſſano ſalire, e ſcendere. Per quello riguarda il modo d'operare nell'vltimo con le funi, penſo ch'ogn'vno potrà facilmente concepirlo ſenza, che occorra dirne altro. E quando vi fuſſe ombra, che la Guglia poteſſe cadere ceſſarebbe il timore con fare attorno di eſſa vn Caſtello di legnami, contro al quale ſi poteſſe laſciarla appoggiare, ne mancano maniere per prouedere à ſimili caſi, benche ſtimo non occorrerebbono à noſtro propoſito.

PROSPETTIVA

Della rinominata piazza e Guglia del Popolo

e

delli ſontuoſi tempij & altre fabriche

che la circondano:

Si come

delle tre ſtrade principali

per le quali s'entra

nell' alma Città

di Roma.

Gasper van Wittel Fecit.

C. M I

FIGVRA XI.

Delle Guglie, e del loro vso.

CHe ogn'arte habbia la sua pueritia, la sua adolescentia, il fiore dell'eta, e la maturità, si vede chiaramente dalli modi, e ragioni naturali con li quali dalli primi huomini furono ritrouate molte cose, se non vogliamo dire, che la necessità, ò la natura medesima à loro le dimostrasse benche grossamente in quei primi secoli: poiche crescendo quelli primi ritrouamenti à poco à poco con la vecchiezza hanno ottenuto vigore da genti più perite, e finalmente conseguito perfetta, e matura dignità. Ciò manifestano anche le Guglie, mentre come molti asseriscono, che i nostri Maggiori auuertendo essere talmente composto il corpo dell'huomo, che le membra rispondono con proportione alla perfetta loro figuratione, habbiano costituito, che in tutte le perfettioni dell'opere si debba hauer rispetto, e consideratione sopra le membra dell'huomo ben proportionato. Onde si come da questa consideratione appresero, che allargando le mani, & i piedi, si formaua il quadrato, e che facendo nell'istesso tempo centro il bilico si descriueua il circolo (ambidue figure nel loro genere perfettissime) e che dalle dita ritrouarono il numero, così ancora fù ritrouato l'origine de gli horologgi da quei primi huomini quando osseruarono, che li raggi del Sole impediti dal loro corpo rappresentauano sul piano in diuersi tempi dell'anno, & in diuerse hore del giorno diuerse longhezze d'ombra. E quindi à guisa della retta, & eleuata statura dell'huomo gl'vni in quel principio drizzarono sul piano, canne, ò bastoni, & altri piantarono stili per indagare dall'ombre le parti del giorno, finche finalmente con più industria, e magnificenza furono erette le Guglie. Veramente bella, e degna cosa è il considerare, come la natura humana tuttauia auanzando se stessa di giorno in giorno dal necessario al commodo, e dal commodo all'honoreuole peruiene, fondando l'arte sopra la natura, senza mutre quello, ch'è per natura, mà facendolo

dolo più perfetto, e più adorno. E perciò infinito obligo tenere douemo non solo à quei primi huomini, che tentarono con studio quelle cose, che auuertirono essere buone, mà anche à quelli, che hanno vtilmente lasciato con scritti li pensieri, le regolate inuentioni, & ordinationi delle dottrine, e dell'arti accioche non perissero, mà che in ogni età crescendo peruenissero à maggior perfettione, e dignità. Onde disse vn eleuato ingegno, che le scienze, e l'arti si deuono coltiuare, e che il lasciarle andare in disuso, e perire è vn mostrarsi ingrato à i nostri Maggiori, che hanno procurato per via de Volumi, e Commentari mandare alla memoria de posteri ogni maniera di pensiero, e d'ammaestramento, che hanno creduto gioueuole. Imperoche se con inuidia taciuto haueßero le gran gesta di quelli, che vissero prima di Noi, non haueressimo potuto sapere nè l'opinioni di quei gran Filosofanti circa la natura delle cose, e circa tant'altre scienze, nè qual cose fatte haueßero gl'antichi Romani, & Imperatori, che soggiogarono tutto il Mondo conosciuto arricchendo la Città di Romolo delle più nobili, e merauigliose cose dell' Vniuerso, il che fece dire à Propertio:

Omnia Romanæ cedant miracula terræ
Natura hic posuit quidquid vbique fuit.

Frà le cose dunque merauigliose, che s'ammirano in Roma vi sono le Guglie fatte condurre da lontane parti del Mondo da gl'Imperatori antichi, e queste per essere di corpo opaco stando contro i raggi del corpo luminoso del Sole dimostrauano l'ombra sopra il piano, dalla quale si prendeua la ragione dell'horologgi da Sole. Dalla lunghezza dunque dell' ombra denotata nel piano dalle Guglie drizzate à squadra, ò ad angoli giusti conosceuano gli Antichi le parti del giorno, e dell'hore, formando bellissimi horologgi da Sole attorno di esse, come si legge appresso Plinio, & il Fuluio dell'horiuolo ch'era in Campo Marzo attorno l'Obelisco d'Augusto, come di sopra à lungo hauemo descritto. E quindi considerando, ch'essendosi affatigati gli Antichi per lasciare à Noi questa bella cognitione, & altri doppo di loro, che l'hanno illustrata insegnandoci con sottilissime dimostrationi Mathematiche, come si forma l'Analemma, ch'è fondamento della Gnomonica, hò volsuto insinuare, che ripratticandosi simili horologgi attorno le Guglie di Roma si conseruarebbe quello, che da gli Antichi in questa parte ci è lasciato insegnato, e s'abbellirebbe notabilmente la Città con stupore, & ammiratione de popoli, e de forastieri. Mà perche sono in numero di quattro ò cinque le Guglie, che di presente sono drizzate in Roma, così ancora non sarebbe conueniente l'essortare si facesse attorno ogn'vno di esse vn medesimo horologgio da Sole, però andaremo proponendo nel presente, e seguenti Capitoli, come si potrebbe con variatione fare diuerse figurationi attorno le medesime Guglie senza quasi scostarsi dalla sudetta ragione gnomonica.

Con la sopradelineata pianta supponiamo primieramente mostrare la Guglia, e Piazza del Popolo, la quale è molto riguardeuole sì per il bell'aspetto delle fabriche, come per essere il principale, e più frequentato ingresso della Città. Mà perche detta Piazza da vn lato cioè dalla Guglia fino al muro del Conuento del Popolo non hà ampiezza basteuole per porui in essecutione quello, che sarebbe di nostra intentione: però penso quando si facesse attorno di essa Guglia sul piano della strada vn Cerchio di conueniente grandezza di pietre bianche di trauertino, ò d'altro colore differente al restante della selciata, che rappresentasse vn Bussolo con li raggi, e nomi delli trentadue Venti in essi caratterizzati, come si puole facilmente comprendere dalla sopradescritta pianta, che ciò sarebbe non solo d'abbellimento alla sudetta Piazza, e Guglia, mà anche da questo vederebbe ogn'vno facilmente à che vento sono situate le Strade, Piazze, e case della Città, & altre cose simiglianti; imitando in questo gli Antichi, che al dire del Fuluio, parimente descrissero li quattro Venti nelli quattro angoli dell' horiuolo, ch'era attorno l'Obelisco sudetto d'Augusto in Campo Marzo con inscrittione, *vt Boreas spirat*.

Mà in che maniera da i nostri Maggiori siano stati ritrouati li quattro Venti principali, e come poi sono stati accresciuti fino al numero di trentadue, stimo non sia fuori di proposito soggiungere quiui breuemente. Era dunque in quei primi tempi molto confusa l'intelligenza delli Venti, mentre che considerandosi all'hora, che da tutti i punti,

che

che sono nella circonferenza dell'Orizonte spirano infiniti Venti, non sapeuano distinguere, nè far cadere sotto regola alcuna la denominatione di essi. Onde poi li Filosofi per imporre qualche ordine à questa confusione, denominarono primieramente quattro Venti ad imitatione delle quattro prime qualità, che sono caldo, freddo, humido, e secco: in che conueniuano anche l'Astrologi, mà con diuerso rispetto, hauendo questi riguardo alle quattro parti principali del Mondo, che angoli, ò regioni si chiamano. Mà li medesimi Astrologi dapoi auuertiti, che secondo diuersi rispetti, e per lo grande spacio della terra i Venti facessero qualche mutatione stabilirono quattro altri Venti, quali traponeuano trà gli altri quattro primi, che così furono collocati da Andronico Cirreste in vna Torre ottangolare in Athene. I più diligenti però de i detti Astrologi distingueuano i Venti dalli dodici parti del Zodiaco, che sono i dodici segni Celesti sotto i quali il Sole hà virtù di leuare la natura de i Venti. Li Cosmografi auuertendo, che il Vento (e tal volta vno istesso) vagando grandissimo spacio col cessare, e col ritorno, ouero per l'oppositione de i Monti, l'altezza della terra, ò qualche altra cagione faccia diuersamente soffiando molte varietà collocarono ventiquattro Venti. E così finalmente i pratticati Venti à i giorni nostri sono peruenuti al numero di trentadue per commodità de Marinari, che hanno conosciuto sensibile mutatione di trentadue punti dell'Orizonte nel nauigare per vn dritto. Come poi li sudetti Venti sono stati chiamati da gli Antichi, e dalli Moderni hauemo per ordine notato quì di sotto.

1	Solanus.	1	Leuante.
2	Auster.	2	Mezodì.
3	Fauonius, vel Zephirus.	3	Ponente.
4	Septentrio, vel Aparectias.	4	Tramontana.
5	Eurus.	5	Sirocco.
6	Africus.	6	Libeccio.
7	Caurus.	7	Maestro.
8	Aquilo.	8	Greco.
9	Vulturnus.	9	Sirocco Leuante.
10	Atlanus.	10	Ostro Sirocco.
11	Subuesperus.	11	Ostro Libeccio.
12	Ethesiæ.	12	Ponente Libeccio.
13	Corus.	13	Ponente Maestro.
14	Gallicus.	14	Maestro Tramontana.
15	Boreas.	15	Tramontana Greco.
16	Ornithiæ.	16	Greco Leuante.
17	Leuconotus.	17	Trà Sirocco, e Sirocco Leuante.
18	Libonotus.	18	Trà Sirocco, & Ostro Sirocco.
19	Argestes.	19	Trà Ostro Sirocco, & Ostro.
20	Circius	20	Trà Ostro, & Ostro Libeccio.
21	Thrasias.	21	Trà Ostro Libeccio, e Libeccio.
22	Supernas.	22	Trà Libeccio, e Ponente Libeccio.
23	Carbas.	23	Trà Ponente Lebeccio, e Ponente.
24	Cecias.	24	Trà Ponente, e Ponente Maestro.
		25	Trà Ponente Maestro, e Maestro.
		26	Tra Maestro, e Maestro Tramontana.
		27	Trà Maestro Tramontana, e Tramontana.
		28	Trà Tramontana, e Tramontana Greco.
		29	Trà Tramontana Greco, e Greco.
		30	Trà Greco, e Greco Leuante.
		31	Trà Greco Leuante, e Leuante.
		32	Trà Leuante, e Sirocco Leuante.

1 OOſt.
2 OOſt ten zuyden.
3 OOſt zuydt ooſt.
4 Zuyt ooſt ten ooſten.
5 Zuydt ooſt.
6 Zuyd ooſt ten zuyden.
7 Zuydt Zuydt ooſt.
8 Zuyden ten ooſten.
9 Zuyden.
10 Zuydt ten vveſten.
11 Zuyt Zuyt vveſt.
12 Zuyt vveſt ten Zuyden.
13 Zuydt vveſt.
14 Zuydt vveſt ten vveſten.
15 VVeſt Zuyt vveſt.
16 VVeſt ten Zuyden.
17 VVeſt.
18 VVeſt ten noorden.
19 VVeſt noordt vveſt.
20 NOOrdt vveſt ten Zuyden.
21 NOOrdt vveſt.
22 NOOrdt vveſt ten noorden.
23 NOOrdt noordt vveſt.
24 NOOrdt ten vveſten.
25 NOOrdt.
26 NOOrdt ten ooſten.
27 NOOrdt noorden ooſt.
28 NOOrdt ooſt ten noorden.
29 NOOrdt ooſt.
30 NOOrdt ooſt ten ooſten.
31 Ooſt noordt ooſt.
32 Ooſt ten noorden.

Dell'ornamento, che ſi potrebbe fare attorno la Guglia di S. Maria Maggiore.

DOppo, che la ceca ſuperſtitione de gli antichi Romani s'era adoperatā con ſouerchia cū-ra ad edificare alli falſi Dij ſontuoſiſſimi tempij, quali al dire di Marco Varrone paſſa-uano trenta mila, facedoſi ogn'vno lecito d'adorare quello, che gli andaua più à genio. Concioſiache alcuni dedicarono tempij alle Stelle, alla Luna, al Sole, à Giano, à Gioue, à Saturno à Marte, ad Apollo, al Genio, à Vulcano, à Diana, à Venere, & ad altri ſomiglianti: alcuni collocarono trà li Dij il pallore, il timore, e la mente, & alcuni adorauano li Dij patritij, e li Dij foraſtieri, ſi come ancora ſacrificauano à certi Dij, acciò à loro fuſſero gioueuoli, & ad altri perche à loro non fuſſero nociui. Quali tempij tutti, ſi come gli altri luoghi della Città, doppo che Roma fù occupata da Barbari reſtarono disfatti, guaſti, e deſolati, ſinche ſotto l'Impero di Coſtantino il grande, non tenendoſi più conto dell'antica ſuperſtitione de gli auſpicij, furono ad iſtanza di S. Silueſtro Papa chiuſi li tempij de Pagani, e de Gentili, e publicato per tutto il Mondo, che à ciaſcuno fuſſe lecito d' edificare Chieſe in honore di Chriſto. Di modo, che la pietà de'Chriſtiani ne fabricò in pochi anni ſenza numero, & in quella primitiua Chieſa ſi ritrouarono in Roma ſopra tre mila Chieſe dedicate al vero Dio noſtro Saluatore, de quali però quattro cento n'erano conſagrate à Maria Vergine, ſi come ancora hoggi di queſte ſe ne vedono alcune in piedi di venerabile antichità, e frà le quali tiene il primo luogo, la Baſilica di Santa Maria Maggiore fabricata (come regiſtra il Fuluio) da Giouanni Patritio. Fù la medeſima Baſilica poſcia da diuerſi Pontefici illuſtrata, & or-nata, e Siſto V. per abbellire la piazza dietro il Coro, che riguarda il Monte Quirinale

fece

fece drizzare la Guglia, ch'iui di presente si vede. Per ornare dunque maggiormente la sudetta piazza potrebbesi sopra il piano attorno la medesima Guglia descriuere in vn pauimento di diuersificati marmi il corso della Luna, & in che tempi dell'anno, e giorni delli mesi accadono li Plenilunij, li quarti, & ogn'altra mutatione simile, conforme si suppone additare con la sopra espressa pianta, il che quando fusse esseguito seruirebbe molto alli studiosi per confrontare da questi segni fissi se doppo alcuni anni fusse accaduta qualche variatione.

Dell'ornamento, che si potrebbe fare attorno la Colonna d'Antonino Pio eretta in piazza Colonna.

BEnche li primi, che habitarono Roma non attesero, ch'alle cose necessarie della Città, fù essa nondimeno da quelli, che vissero doppo ornata d'infinite cose preclarissime, come da Pompeo, da Cesare, da Ottauio, e da altri, che per abbellire la Città di Romolo non guardarono ne all'oro, ne all'argento per renderla riguardeuole, & adorna. Trà le piazze dunque, ouero Campi di Roma, che furono poscia con magnificenza fabricati, era quello di Marzo il maggiore, & il più bello consagrato da gli Antichi al Dio Marte, perche seruire douesse ad essercitare le militie: egli si stendeua per vna vastissima pianura capace de corsi delle Carrette, e de gli altri essercitij, e giuochi à Cauallo, & era in oltre ammirabile per gl'innumerabili portici, ouero loggie, come ancora per alcuni teatri, e tempij molto magnifici, e per la quantità d'horti, e di giardini amenissimi, che il coronauano, in modo che (come registra il Fuluio) pareua rappresentare vn apparato di sontuosissimo teatro, dal quale con difficoltà, e quasi forzati partiuano i riguardanti. Fù poscia ancora annobilito il detto Campo Marzo in tempo d'Antonino Pio con hauerui fatto drizzare vna gran Colonna di piedi cento ottanta sei in circa nella quale si vedono scolpite in marmo da più industriosi artefici tutte l'imprese militari, & altre cose fatte dal medesimo Antonino, sopra la di cui sommità haueua anco fatto mettere vna statua ignuda, come si raccoglie dalle Medaglie: La scala à lumaca, che vi è dentro ha scalini cento, e quattro; e tutta quella parte di Roma circonuicina doue hoggi stà drizzata viene indi addimandata la regione della Colonna. Sisto V. che non men de gli Antichi ruminò sempre cose grandi, purgò detta Colonna della sua primeua superstitione, e fece collocare sopra di essa vna Statua di bronzo, che rappresenta il Prencipe de gli Apostoli in di cui honore consacrò anche la medesima Colonna, e l'istessa piazza è ancora hoggidì vna de i più riguardeuoli per le sontuose fabriche, che la circondano. Per rendere dunque tuttauia più comendabile

bile

bile la sudetta piazza potrebbesi sopra il piano attorno la sudetta Colonna Antonina delineare in vn pauimento di variati marmi il corso della linea Meridiana, si come di quella del Zodiaco, e dell'Equinottiale, e quando le sudette linee con le parti, che à loro appartengono fussero vna volta ben giustamente traguardate per qualche segno fisso, come sarebbe per il circolo, ouero il lustro, che circonda il capo della Statua medesima di S. Pietro, che stà in cima di essa Colonna, e poi fedelmente descritte sopra il piano del pauimento di marmo (come supponiamo dimostrare con la sopra delineata pianta) darebbe gran lume à curiosi indagatori per rinuenire se con il correre de gli anni hauessero fatto mutatione nelle loro reuolutioni le sopramentouate linee, ouero le stelle à quelle conuicine.

FIGVRA XII.

Delle Guglie, e della varietà dell'ombre, che i raggi del Sole progettano ſopra li piani oppoſti alli Gnomoni.

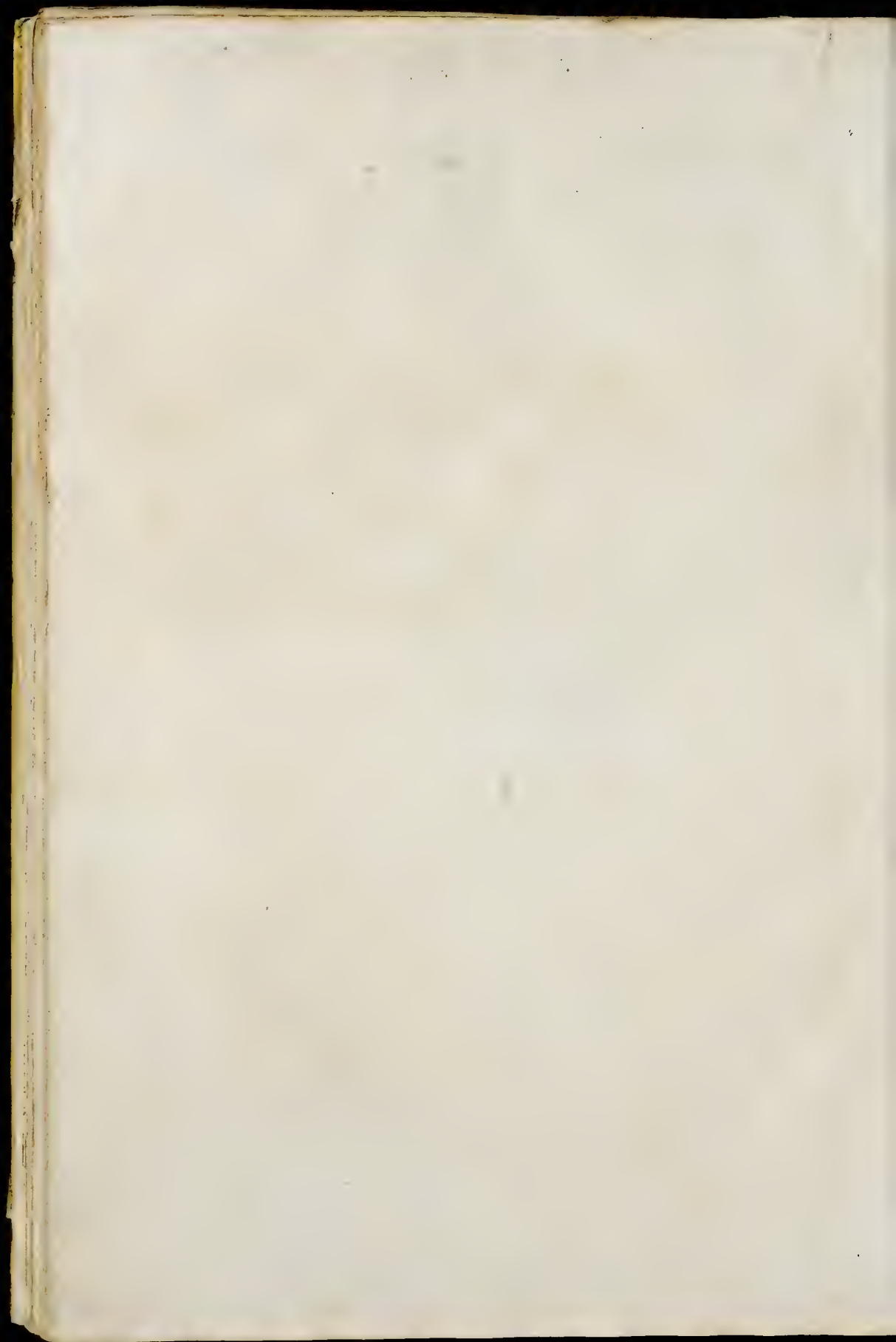
LE Guglie dunque, come ſi è detto nel paſſato capitolo furono ritrouate (come alcuni vogliono) da gl'Antichi Caldei, ò Egittij, perche dimoſtraſſero l'ombre ſopra li piani oppoſti, per conoſcere della lunghezza di eſſe l'hore, e le parti del giorno, denominando queſta cognitione Gnomonica dal Gnomone, che vuol dire ſquadra, ò coſa drizzata à ſquadra ſopra alcun piano. Mà perche le Guglie, ò Gnomoni demoſtratori dell'ombre diſegnauano hora minore, & hora maggiore ombra in diuerſi tempi dell'anno, ſi come perche in alcuni luoghi l'ombra era pari al Gnomone, & in altri era più lunga, & in altri meno lunga, preſero occaſione da queſta varietà di cercare d'onde venire poteſſe tale diuerſità dell'ombre. E fatto perciò rifleſſo al corſo del Sole concluſero, che queſta mutatione venire non poteua, ſe non dalla diuerſità dell'altezza del Sole, che ad alcuni era più alto, & altri più baſſo: e quindi pigliauano poi in diſegno gli effetti, che fà il Sole, & il Gnomone con l'ombra, deſcriuendo nel piano alcuni circoli attorno il Gnomone, dalli quali tirauano alquante linee ſino alla punta del medeſimo Gnomone, che rappreſentauano l'ombra ſopra il piano, e queſta deſcrittione, ò diſegno chiamarono Analemma, che vuol dire ripigliamento del corſo del Sole, che moſtra in terra gli effetti del Cielo per formarne horologgi. Stabilirono in oltre douerſi principiare queſto ripigliamento del corſo del Sole nel tempo de gl'Equinottij quando il giorno, e la notte ſono

eguali,

eguali, che vengono due volte l'anno; cioè di Marzo, e di Settembre, pigliando di giorno in giorno sul mezzodì l'altezza del Sole, e l'ombre meridiane gettate sopra il piano dalli Gnomoni, per essere il circolo meridiano più certo, e più osseruabile de gli altri. Conciosiache à qualsiuoglia habitanti della terra stando fermi, doue si trouano, ogni giorno dell'anno il Sole peruiene al mezzodì sopra vn istesso circolo, che passa da vn polo all'altro per il punto, che loro stà sopra il capo: il qual punto viene nominato Zenith, & il circolo è detto Meridiano. Mà però ad vn istesso tempo non è mezzodì à tutti gli habitatori della terra: poiche quanto vno è più verso Leuante tanto più presto gli nasce il Sole, e tanto più presto gli peruiene al suo Meridiano, e così quando ad alcuni è mezzodì, ad altri è il principio, ad altri il fine del giorno, & ad altri la notte. Nulladimeno benche li punti del leuare, e del tramontare del Sole si vanno sempre variando, e che però vn giorno non è eguale all'altro, contuttociò per breue, ò lungo, che sia il giorno stando l'huomo in vn luogo il Sole gli viene ogni giorno ad vn istesso Meridiano. Mà perche sicome nel mezzodì al tempo dell'Equinottio, secondo la diuersità de gli Orizonti il Sole à gli vni è più alto, & à gli altri è più basso, così ancora l'ombra Meridiana è diuersamente proportionata alli Gnomoni. Imperoche quanto il Sole è più alto, tanto è minore l'ombra del Gnomone drizzato sopra il piano dell'Orizonte, e quanto è più basso tanto si fà più longa l'ombra nel detto piano, e quando è giusto trà il punto dell'Orizonte nel taglio Meridiano, & il punto, che ci stà sopra la testa sono le lunghezze dell'ombra pari al Gnomone. Essendo dunque diuerse l'inclinationi del Cielo, secondo la diuersità de gli Orizonti, però non ci può seruire vn solo Analemma per tutto, se non per quanto appartiene à quelli circoli, che sono communi à tutti gli Analemmi, per essere differenti l'ombre Equinottiali in diuersi Luoghi, e Città. Onde quelli, che hanno descritto l'Analemma, che serue à Roma, dicono che se il Gnomone, ouero diciamo vna Guglia sarà diuisa in noue parti (siano poi queste di canne, di palmi, ò d'altra misura) l'ombra, che detta Guglia farà nel mezzodì al tempo dell'Equinottio sarà lunga otto parti delle sudette misure. Mà quando il Sole entra nel Cancro il raggio estiuo Meridiano segnarà breuissima ombra nel piano sopra il quale è drizzata la Guglia, doue che al contrario quando il Sole entra in Capricorno il raggio Hiemale Meridiano segna l'ombra assai lunga. Perche quando il Sole è nel principio del Montone, ch'è punto Equinottiale della primauera comincia à salire, & à fare l'arco diurno più grande, onde anche li giorni à poco à poco si fanno maggiori, finche peruiene al segno del Cancro, di doue principia ad abbassarsi, & à tornare in dietro, che quindi è detto Tropico, cioè cerchio di ritorno: e discendendo poi il Sole dal Solstitio nell'altri seguenti segni fà l'archi diurni più bassi, e minori, & i giorni vanno scemando, finche peruiene al principio del segno della Bilancia, ch'è il secondo punto Equinottiale detto dell'Autunno: dal qual punto discendendo tuttauia il Sole segue à fare l'archi diurni minori, e più bassi, e si scortano i giorni, finche entri nel segno del Capricorno doue fà l'altro Solstitio, che gli Antichi chiamarono Bruma dalla breuità delli giorni. Dal Capricorno poi, per essere iui l'altro cerchio del ritorno comincia il Sole à prendere maggior salita, & à fare l'archi diurni maggiori, finche vn altra volta rientra nel segno del Montone d'onde partì. Fanno dunque gli Gnomoni, ouero le Guglie, maggiore, ò minore ombra sopra i piani opposti, secondo che il Sole entrando di segno in segno sopra terra fà maggiori, e minori archi del Cielo: di modo, che volendo fare vn horologgio da Sole attorno qualsiuoglia Guglia di Roma, che dimostra l'hore diurne, e li mesi bisogna primieramente tirare vna linea retta nel piano sopra il quale è drizzata la Guglia, e descriuere sopra quella l'ombra Meridiana, che fà il raggio Solare dell'Estate, e poi l'ombra Meridiana, che fà il raggio dell'Inuerno, che sono gli estremi del corso del Sole; e descritta poi frà lo spatio di questi due raggi l'ombra Meridiana di mese in mese, e di giorno in giorno, e d'hora in hora, sarà formato l'horologgio, che desideramo.

Plinio narra vn simile horologgio da Sole esser stato fatto attorno l'Obelisco d'Augusto in Campo Marzo, onde hò preso motiuo d'insinuare, che sarebbe molto lodeuole di ripigliare quelle inuentioni, che da gli Antichi sono state lasciate à benefitio com-

mune,

mune, con far feruire le Guglie di Roma à quel primo vſo al quale furono iſtituite con tanti belli, e ſottiliſſimi inſegnamenti della ragione gnomonica. E ſicome Roma è ſtata ſempre Maeſtra all'altre Nationi di tutte le Scienze, così ſarebbe anche in queſta illuſtrando la cognitione Gnomonica con fare attorno la Guglia di Piazza Nauona vn horologgio da Sole, come di ſopra è ſtato deuiſato, e come la Pianta à baſtanza dimoſtra. Perche oltre della gratitudine, che ſi moſtrarebbe all'honorate fatiche de gl'Antichi, che ci hanno laſciato queſti belli ammaeſtramenti ſi renderebbe ſempre più comendabile la ſudetta Piazza, la gran Roma acquiſtarebbe maggior grido appreſſo le Nationi foraſtieri, e ſi ſuegliarebbono gli animi de Virtuoſi à ſcuoprire molt'altre non ancora ritrouate inuentioni della ſudetta ragione Gnomonica.

FIGVRA XIII.

Dell' abbellimento, che ſi potrebbe fare attorno la Guglia di S. Giouanni in Laterano.

BEnche grand'obligo tenere douemo à noſtri maggiori (come altroue accennammo) che ſudarono à rinuenire li primi ritrouamenti delle Scienze, e dell'arti, con le quali ageuolarono poſcia à poſteri il camino per auanzarſi più auanti: e benche pare ancora, ch'hoggi non ſi fabrica, che ſopra l'inuentioni altrui con aggiungere qualche perfettione à quei primi penſieri, il che quantunque viene beffeggiato da Boetio con il dire, ***miſerrimi ingenij eſt vti ſemper inuentis, & non inueniendis***, non ſi deuono perciò perdere di coraggio li moderni à fare nuoue diſcoperte, sù la traccia de gli Antichi, perche ſe così fatto haueſſero l'Aſtronomia ſarebbe ancora hoggidì mancheuole di quello ſpetta alle Comete, & alla di loro Theorica; ſi come ancora di quello riguarda la conoſcenza d'innumerabili ſtelle, che non poteuano ſcuoprire gli Antichi per la loro piccolezza, e che da Moderni ſono ſtate oſſeruate mediante l'vſo del Cannocchiale, che non era ancora ritrouato in quei tempi. Come nè meno all'hora erano ſtati diſcuoperti li Pianetini di Gioue, e li di loro moti, da quali ſi ſpera cauare il modo d'accertarci della tanto bramata longitudine à beneſitio della nauigatione: oltre molt'altre diſcuoperte nuoue, & oſſeruationi dell'apparenza di Saturno in vn Anello con tre Pianetini, che l'accompagnano; del Pianeta di Venere, che taluolta ſi fà vedere hora cornicolata, hora piena, & hora ſcema à foggia della Luna; della comparſa di nuoue ſtelle, della loro durata, partenza, e ritorno; delle macchie Solari, Lunari, e Martiali; delle faſcie di Gioue, e di molt'altre marauiglioſe oſſeruationi, che da gli Antichi non ſono ſtate diſcuoperte. Il che ben ſapeua Seneca all'hora, che regiſtrò: *Veniet tempus, quo iſta, quæ nunc latent in lucem*

dies

dies extrahet, & quo posteri tam aperta nos nesciuisse mirentur. Nè poteua dire più quel gran Filosofo, conciosiache à giorni d'hoggi non apparisce tantosto vn fenomeno (non ancora discuoperto da gli Antichi) che si tenta subito di misurargli li passi, e d'annotare la di lui carriera, e riuolutione, e con diuulgare Effemeridi senza quasi dare in errore.

Ciò sia detto per mostrare, che non siano meno degni di lode de gli Antichi, quei Moderni, che hanno augmentata, e perfettionata la scienza Astronomica, & assieme ageuolato il camino à quelli, che vogliono seguitare le discuoperte fatte da primi Maestri, che souente più dissero, & operarono di quello, che intesero, & in specie all'hora, che publicarono essere le Comete vna casuale accensione metereologica.

Della testimonianza del sudetto Seneca si vede parimente quanto più auanti de gli Antichi siano passati li Moderni asserendo egli, che del tempo suo, *Cursus Cometarum deprehendi adhuc non potest, nèc explorari an Vices seruent, & illos ad suum diem certus ordo producat*. Conciosiache vi sono hoggi di quelli, che non solo sono arriuati à prescriuere il moto, la strada, e durata delle gran congiuntioni, e Sinodi d'alti Pianeti, e delle Comete ancora, mà in oltre à predire la di loro ventura comparsa, e con essere dalle predittioni medesime souente seguito l'effetto.

Il che ancora appunto auuenne quest'anno trascorso 1682. in occasione, che si discorse delle Comete nel virtuoso congresso dell'Accademia Fisicomatematica Romana (nella quale hò l'honore d'esser annouerato) poiche hauend'Io insinuato à questi Signori, che mi ricordauo d'hauer letto in Olanda vn Discorso Astronomico fatto Stampare in Halla di Sassonia da vn tal Bartolomeo Schimpferro Fisicomatematico, il quale conteneua vn breue racconto dell'osseruationi fatte dal detto Autore d'vna Cometa apparsa nel sopramentuato anno, e doppo essamina le cause fisiche intorno alla generatione di essa, seguendo in ciò l'opinione Aristotelica; e poi discende à nuouo essame di cause più remote, cioè delli Pianeti, come operino nella terra, e con quest'occorrenza discorre poscia delle gran congiuntioni riportando le già auuenute, e di lì si porta poi à predire le comparse di venture Comete à cagione delle congiuntioni da auuenirsi ne gli anni 1654. 63. 64. 82. e 94.

E perche le predittioni del sudetto Schimpferro si sono al dì d'hoggi in parte verificate, m'impose la sudetta riguardeuole radunanza, la cura d'osseruare nel Mese d'Agosto del sopr'accennato anno 1682. se vi appariua in Cielo qualche nuouo Fenomeno. Onde per sodisfare al desiderio di quelli Virtuosissimi Signori, essendomi portato à quest'effetto in luogo opportuno li 28. del sudetto Mese verso l'hora prima della notte scuoprì la decorsa Cometa sotto al piede sinistro della parte di dietro dell'Orsa maggiore. Tornai ad osseruarla la mattina seguente giorno 29. verso l'hora 9. e fattane breue delineatione del sito, oue l'haueuo veduta con annotatione anche del tempo preciso, andiedi la mattina medesima à darne conto ad alcuni de più periti Conaccademici, che s'vnirono il giorno istesso, e si portarono sopra vna delle più alte loggie, che siano in mezzo di questa Città, dalla quale poi osseruarono la medesima Cometa con Istromenti d'ogni esquisitezza, e delinearono essattamente il di lei sito, il moto progressiuo, l'altezza, la longitudine, latitudine, & ogn'altra circostanza necessaria da osseruarsi da qualunque oculato, e perito Astronomo, come il tutto si può vedere dalle publiche Stampe.

Vaglia dunque questa lunga digressione per mostrare quant'auanti siano passati li Moderni in questa Scienza, e per animare li Superiori di mostrare gratitudine alle fatiche de Virtuosi, mandandole con decoro alla publica vista, & alla memoria de posteri: il che pare potrebbe farsi ordinando il delineamento di tutte le Comete, che sono comparse doppo la venuta di Christo in vn pauimento di marmo, ò d'altro materiale simile attorno la Guglia di S. Giouanni in Laterano: essendo, che si renderebbe più magnifica, e riguardeuole detta piazza con il sudetto ornamento non men curioso, che vtile, e differente de gli altri, che per auanti hauemo additati. Oltre ancora, che ciò seruirebbe di sprone à gli animi de Studiosi per rintracciare molti marauigliosi segreti della Scienza Astronomica: e li Forastieri, che vengono à visitare quella Chiesa, come Madre, e Capo *Vrbis, & Orbis* vederebbono con istupore, che alla medesima hanno relatione non solo le cose della terra, mà anche quelle del Cielo.

FIGVRA XIV.

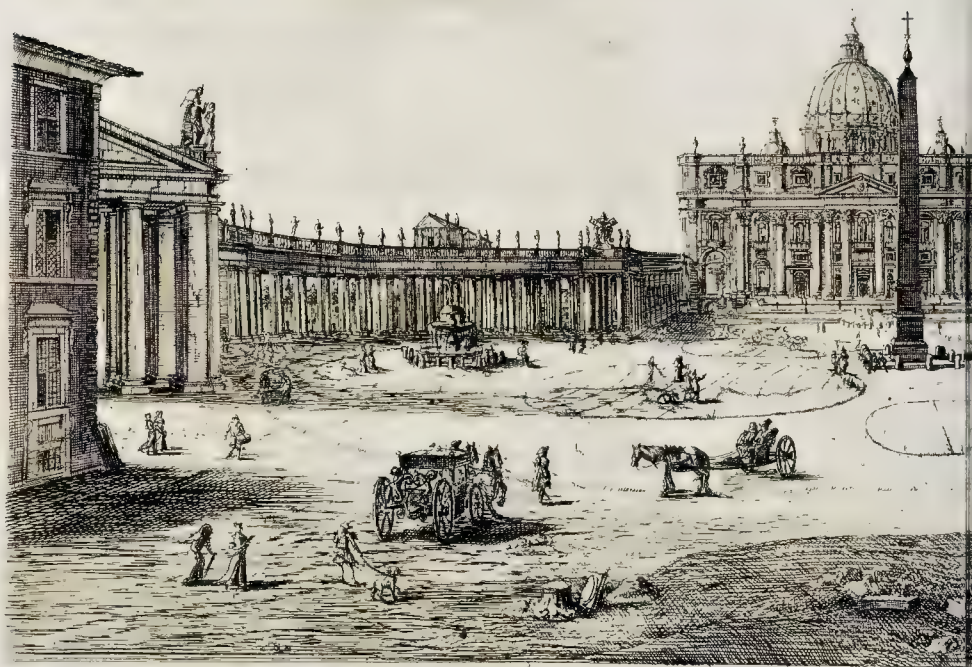
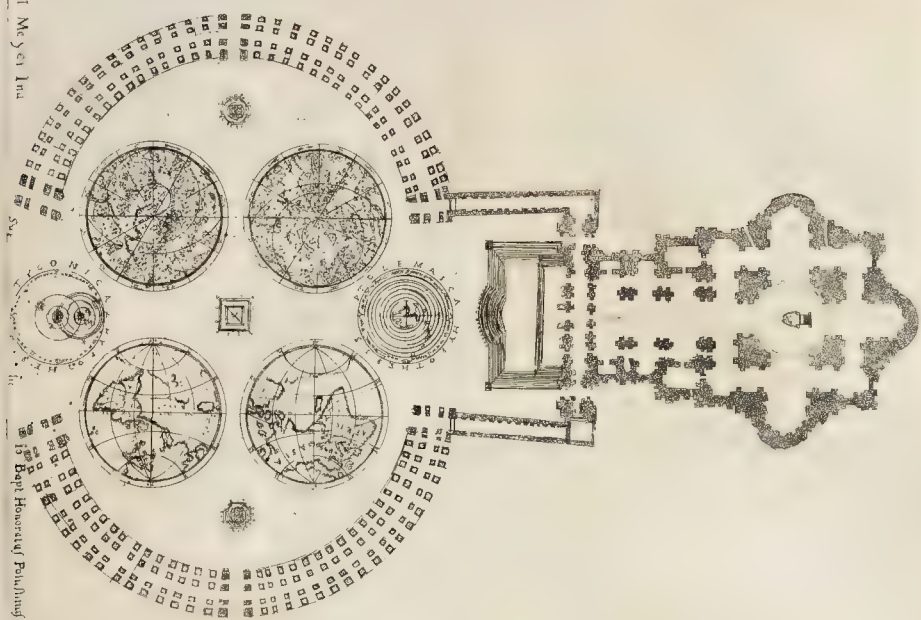
Come ſi potrebbe ornare la piazza di Monte Cauallo con drizzarui la Guglia d'Auguſto.

PEr auanti hauemo dimoſtrato il modo di cauar da terra il rinomato Obeliſco d'Auguſto, acciò purgato dall'idolatria riſorgeſſe finalmente da gli auelli à magnificenza della Città, & hora pare conuenga penſare ad aſſegnargli vn ſito ſpecioſo affinche dopo sì lunghe tenebre rimiri il Sole in cui honore fù prima ſuperſtitioſamente conſagrato. Doppo molte conſiderationi fatte ſopra queſto particolare non trouo ſito più coſpicuo da collocare detto Obeliſco, che auanti il Palazzo Apoſtolico di Monte Cauallo in mezzo alli due ſtupendi Caualli ſculpiti dall'induſtrioſi Scalpelli di Phidia, e di Praxitile, come ſi moſtra effigiato nella ſopradelineata pianta. Si legge appreſſo Plinio, che Auguſto haueua trouato vn modo di dimoſtrare mediante l'ombra di eſſa Guglia l'hore della notte, *Diuus Auguſtus* (dic'egli) *addidit mirabilem vſum ad deprehendendas dierum, noctiumque magnitudines, digna cognitu res*: onde mi venne deſio d'inſinuare, che volendo far ſeruire la medeſima Guglia al primeuo ſuo vſo, ſi potrebbe laſciare nella ſommità ſotto la Croce vn apertura à foggia d'vn piccolo Cerchio per il quale traguardando la ſtella detta Tramontana potrebbeſi formare ſopra il piano oppoſto ad eſſa Guglia vn horologgio da ſapere l'hore notturne nel modo, che ſi dirà quì appreſſo. Suppoſto dunque, che fuſſe drizzata la Guglia, e laſciata vn apertura (come ſi è detto) ſarebbe neceſſario oſſeruare di notte per la medeſima apertura, che moto, ò riuolutione fà la ſudetta ſtella Tramontana nello ſpatio d'hore ventiquattro; e poi pigliare in diſegno con ogni eſſattezza il ſudetto moto di eſſa ſtella, e deſcriuendo queſto ſopra il piano oppoſto alla Guglia in Marmo, ò altro Saſſo (per non perderne facilmente la memoria) ſi formarebbe non ſolo vn horiuolo per ſaper l'hore della notte, mà anche li ſtudioſi potrebbono poi facilmente

mente rinuenire ſe la medeſima ſtella nel tempo di trenta, ò quarant'anni haueſſe variato di moto, ouero di ſito, e fare altre nuoue, e non ancora ritrouati diſcuoprimenti della ſcienza Aſtronomica.

Et in oltre per maggior ornamento della medeſima piazza potrebbonſi aggiungere due altre baſi à quelle, che vi ſono di preſente (come ſi dimoſtra nel ſudetto diſegno) per collocare ſopra di queſti due globi, ò sfere, vna che rappreſentaſſe tutti li Regni, e Prouincie della terra, e l'altra tutte le Coſtellationi del Cielo. E quando queſti globi fuſſero fatti di bronzo ſi potrebbe à piedi di eſſi fabricare vn horologgio, che faceſſe alli medeſimi globi fare vna riuolutione nello ſpatio d'hore ventiquattro: e ſimil horologgio può anche farſi, che vada vn anno ſenza hauer biſogno d'alzar li peſi, come Noi ne tenemo vno fatto venire d'Olanda. Sopra li medeſimi globi potrebbonſi notare ancora diuerſe altre oſſeruationi curioſe, sì per ſaper della di loro riuolutione l'hore del giorno, e della notte, come anche, che hora è appunto in quell'iſteſſo tempo in qualſiuoglia parte del Mondo.

PROSPETTIVA

Del grande, e marauiglioſo Tempio
di S. Pietro in Vaticano
e
della vaſta e ſontuoſa piazza
Ornata di Guglia, e di Fontane ſuperbiſsime
e circondata da ricco & artificioſo Colonnato
ſicome
del magnifico e maeſtoſo Palazzo Apoſtolico
e
dell'altre fabriche conſiderabili
circonuicini.

FIGVRA XV.

Dell' ornamento, che si potrebbe fare attorno la Guglia della Piazza di S. Pietro in Vaticano.

ANcorche la parte del Vaticano fù l'vltima, che da popoli venne habitata, e rinchiusa frà le mura della Città, per esser stata fin da principio destinata ad esser luogo de giuochi popolari, e campo ad essercitare quelli, che militauano sotto le bandiere Romane, essa nondimeno fù principiata à nobilitare da Costantino, il quale volendo anche, che cedesse il trono Imperiale à quello del Sommo Pastore, lasciò Roma à i Pontefici, e trasferì l'Impero nella Città di Bizantio, poscia dal suo nome addimandata Costantinopoli. Et imitando la pietà de Sommi Pontefici la santa mente, e diuotione del sudetto Imperatore hanno dapoi fatto inalzare nel Vaticano vn immensa Basilica, consecrata al nome del Prencipe de gli Apostoli, alla quale è di necessità, che cedino tutte le meraglie antiche di Roma; poiche se gl'istessi Antichi furono cauti, & auueduti nel fabricare (come ci lo manifesta il Pantheon) sono stati però meno arditi de Moderni, che con l'istessa ragione, e con le medesime regole hanno saputo stabilire, e solleuare sopra il giro di potentissimi archi, altissime Cuppole, frà le quali in mezzo dell'aria (come miracolo dell'arte, e prodigio del Mondo) si vagheggia quella della Basilica sudetta, fatta fabricare per comandamento di Sisto V. che non seppe operare, che cose grandi. La Guglia, che si vede eretta auanti il Tempio sudetto in honore della Santissima Croce del nostro Saluatore fù parimente fatta inalzare dal medesimo Pontefice, e Paolo V. fece sorgere alla fronte di essa Basilica vna maestosa facciata, auanti la quale Alessandro VII. hauendo vltimamente fatto dilatare, e ridurre quella piazza in vn ampijssimo continente, la cinse d'vn marauiglioso Colonnato, che per lodarlo basta dire ch'è inuentione, & opera del Caualiere Lorenzo Bernino.

Volendo

Volendo dunque Io ad imitatione de gli altri insinuare modi, che possono maggiormente rendere adorno l'aspetto della sudetta piazza, penso che quando non vi fusse risolutione di fare attorno le Guglie di Roma li soprapropoſti ornamenti, si potrebbono far mettere in essecutione attorno la Guglia eretta in mezzo della piazza di S. Pietro per vedere rappresentato, come in vn compendio tutto quello, che per auanti si è diuisato, nel modo, che la sopra esposta Pianta per maggior intelligenza d'ogn'vno chiaramente il dimostra, e come si spiegarà quì appresso.

Primieramente si potrebbe delineare vn Bussolo in vn pauimento attorno detta Guglia, che con variati marmi rappresentasse li pratticati 32. Venti, acciò qualsiuoglia benche idiota persona venisse in cognitione non solo delli nomi di essi, mà anche à qual Vento stà esposta detta Basilica, e l'altre regioni, e parti della Città.

2 Nel piano opposto ad essa Guglia, e sopra d'vn pauimento di marmo potrebbesi ancora descriuere vn Analemma, che seruisse per Roma per saper mediante il raggio dell'ombra, che la medesima Guglia progetta sopra la terra non solamente l'hore diurne, mà anche il crescere, e decrescere delli giorni, e delle notti, & in che mese, & in qual giorno accadono li Solstitij, si come in qual segno si ritroua il Sole: e quando fusse formato essattamente simil Analemma, che mediante l'ombra inditia con sicurezza l'hora meridiana, s'hauerebbe trouato per sempre vn modo sicuro per regolare gli horologgi di Roma.

3 Ponendo vn anello nella sommità della medesima Guglia per il quale traguardata, che fusse la stella polare, & osseruato anche essattamente il di lei moto, e riuolutione potrebbesi in competente distanza della medesima Guglia annotare sopra del piano in vn marmo il moto medesimo, che fà essa stella polare nello spacio d'hore 24. mediante la qual annotatione si formarebbe non solamente vn aggiustato horiuolo, che denotasse l'hore notturne, mà ancora si potrebbe doppo molti anni rincontrare se la riuolutione della sudetta stella confrontasse con quell'istessi segni, che fussero stati delineati sopra il piano del sudetto marmo.

4 Incontro li quattro angoli della base di essa Guglia potrebbonsi formare sopra il piano, parimente di marmo quattro semisfere, due de quali rappresentassero tutta la sfera del Cielo con effigiare in queste tutte le stelle così fisse come mobili, li pianeti, la linea equinottiale, quella del Zodiaco, e tutti gli altri segni, che sogliono delinearsi in simili sfere: e l'altre due, che dimostrassero tutta la sfera della terra, e nelle quali si vedessero annotati tutti li Regni, e Prouincie, che sono nelle quattro parti del Mondo.

5 In qualche distanza delle dette quattro semisfere potrebbonsi ancora denotare in marmo sopra il piano sudetto le quattro diuulgate opinioni circa il moto del Cielo, e della terra con descriuere il Sistema di Tolomeo, e quello di Ticcone Braè, di Copernico, e di Descartes.

6 Auanti li gradini della Basilica Vaticana protrebbono delinearsi parimente in marmo li sette Pianeti figurati con li loro proprij segni cioè del Sole, della Luna, di Gioue, di Marte, di Venere, di Mercurio, e di Saturno.

7 In oltre potrebbonsi rappresentare in marmo nell'ingresso del Colonnato sudetto non solo tutte le Comete, che sono comparse doppo la venuta di Christo, mà anche quelle, che da Astronomi moderni sono predette douer auuenire, come per auanti à bastanza si è discorso.

Dalla sopradelineata Pianta, che chiaramente dimostra tutte le parti di quello habbiamo accennato, credo che sarà facile il comprendere qual abbellimento apportarebbono alla gran piazza di S. Pietro le cose da Noi di sopra proposte, e quanto più magnifico apparirebbe quel vasto continente, si come quanto maggiore sarebbe in auuenire il concorso de forastieri per venirla à vagheggiare, e per apprendere l'idea delle regolate Scienze, e Dottrine, che potrebbono iui à loro bell'agio contemplare.

FIGVRA XVI.

Modo di Selciare le Strade di Roma à ſecco.

ESſendomi in queſto trattato prefiſſo per fine la publica vtilità non hò voluto traſandare l'occaſioni di procurare tutto ciò, che poſſo credere gioueuole al publico. E quindi è, che conſiderando queſti vltimi anni paſſati il modo, che ſi tiene di ſelciare à freſco, cioè con la calce, e pozzolana le ſtrade di Roma, vedeuo, che ogni anno, & in ſpecie d'eſtate ſi tornaua à rifare le medeſime ſelciate, con tenere buona parte delle ſtrade della Città ſerrate con Traui, & anche che ricopriuano queſte ſelciate con lettami, & altre immonditie, facendo pagare al Cittadino giulij 23. per ogni Canna di queſti lauori. Oſſeruai in oltre molti inconuenienti, che ne proueniuano, e particolarmente queſto, che non potendoſi buonamente lauorare in queſte ſelciate à freſco d'inuerno per non eſſere ſtagione à propoſito per queſt'opere, reſtaua il Cittadino di molto grauato, poiche ogni piccola rottura (mentre s'aſpetta l'eſtate, ò quelli meſi, che ſono ſoliti à lauorare in queſt'opere) diuenta grande, e perciò di doppia, ò triplicata ſpeſa: e di più, che il ricuoprire d'eſtate le ſelciate rifatte di fango, ò di rigettume delle Caſe era vn tenere le ſtrade ſempre piene d'immondezze, di gettiti, e di ſozzura, il che non poco contribuiſce per rendere puzzolente la Città, e cattiua l'aria: in oltre, che il tener ſerrate le ſtrade è vn impedire il tranſito alle carrozze, che non poſſano liberamente pratticare per la Città, e che tanto il Cittadino, come il Foraſtiero caminando di ſera, ò di notte può vrtare contro à queſti legni, & offenderſi grauemente, come ſpeſſo è accaduto: e finalmente, che il far pagare giuli 23. la Canna di queſt' opere è molto conſiderabile per il Cittadino, mentre vi è modo di fare le dette ſelciate, e dell' iſteſſa durata, & à minor prezzo.

Dal

Dal vedere quest'inconuenienti nacquemi vogliofo zelo d' infinuare il modo, che tengono molt'altre celebratiffime Prouincie di felciare le loro ftrade delle Città à fecco, cioè fenza la calce, e la pozzolana, che feguitando la traccia di quefte ceffarebbono li fudetti inconuenienti, e fi fgrauarebbe il Cittadino dalli giulij otto, che di prefente fi fpendono in calce, e pozzolana per ogni canna di felciata.

Efpofi ancora nella mia infinuatione, che molti Magiftrati dell'altre Prouincie coftumano di prendere in sè la cura di rifare le felciate guafte, e rotte, contribuendo per il pagamento di quefte fpefe li Proprietarij delle Cafe ogn' anno vn quarto, ò al più vn mezzo per cento di quello, che cauano dalla pigione. E detti Proprietarij pagano volentieri quefta portione, non folo per effere quefto ripiego, che li torna à conto, mà ancora per effer liberi da molti difturbi, e moleftie delle citationi, e pene ne quali potrebbono incorrere, quando trafcuraffero à rifare la felciata auanti cafe loro; oltre ancora ch'efperimentano, che detti Magiftrati fanno meglio del Cittadino mantenere, e far conferuare le felciate della Città.

Praticano li medefimi Magiftrati di tenere alcuni Operarij falariati, & alcuni Magazeni in diuerfi luoghi delle Città prouifti di felci, & arena, e li medefimi Operarij vanno giornalmente fotto il commando d'vn Sopraintendente à riuedere le ftrade, e doue trouano vn felce, fmoffo, ò leuato ne mettono fubito vn altro al fuo luogo: e con quefta diligenza, e preftezza prouedono, che le rotture non diuentano grandi. E li Magiftrati conferuano le Città fempre ben felciate con così tenue fpefa, che dalla contributione, che danno li Proprietarij fudetti ne fanno auanzi confiderabili.

Diffi dunque nella mia infinuatione, che il felciare à fecco è di bontà, e durata tale, quale è il felciare à frefco, e che non cofta, che quafi la metà di quella fi fpende in quelle à frefco. Et in oltre, che le Selciate à fecco non fi ricuoprono con immondezza, e che in ogni tempo, & in ogni ftagione fi poffono rifare quefte forti di Selciate, fenza che bifogni ferrare le ftrade con traui, ò altri legni, e fenza vietare il paffo alle carrozze, ò à chiunque voglia tranfitare. E per auualorare il mio dire adduffi l'effempio di tutte le Città d'Olanda, di Fiandra, di Francia, di Germania, del Ducato di Milano, e di molte altre Città d'Italia, quali vfano il modo di Selciare à fecco.

Mà non fù sì tofto vifta la mia infinuatione nelle Congregationi, che fi tennero fopra quefto affare, che fi folleuarono molte oppofitioni in contrario, e trà le altre furono alcuni, che diceuano, che le Selciate à fecco non erano pratticabili in Roma per la quantità delle Carrozze, e carrettoni, che portano pefi grandi, che romperebbono fubito quefte felciate per non effere li felci fermati dalla calce. Altri opponeuano, che Roma è piena di condotti quali facilmente fi sfondarebbono, e che leuato vn felce rouinarebbe tutto il refto della ftrada, il che non fuccede quando fono meffi in calce.

Alle quali obiettioni fi rifpofe con l'efperienza in mano. Prima, che in riguardo della quantità delle Carrozze, la Città di Parigi nè hà il doppio più di Roma; che per li pefi, che portano li carrettoni la Città d'Amfterdamo, & altri Porti di Mare fanno condurre di continuo fopra delle loro ftrade pefi maggiori di quelli fi conducano per Roma; che per la quantità delli condotti, la Città di Bruffelles in Fiandra n'è piena fenza, che fi vedono feguire le fuppofte rotture delle ftrade, ò sfondamenti de condotti. E finalmente, che non puole apportare gran rouina alla felciata à fecco, quando anco fuffe leuato vno, due, ò più felci, mentre la forza di quefte confifte in tenere con vna linea fempre concauata l'altra, sì che quando viene à mancare parte di vna linea il rimanente refta fermato con altre linee fuffeguenti. Mà perche le cofe le quali non fono ftate ancora vifte nè pratticate in vn luogo, non fi poffono così bene dare ad intendere à chi non ne hà cognitione, perciò fù rimeffo all'efperienza di leuare li dubij delle oppofitioni apportate in contrario.

La prima efperienza dunque di quefte Selciate à fecco fù fatta attorno le Cafe del Signor Antonio Ghisleri alli Pantani all'hora Maeftro di ftrade, col rifare molte rotture di quella ftrada, quale doppo tre anni in circa, ch'ella è fatta refta ancora intiera. La feconda fù fatta in molti, e varij luoghi del corfo poco prima del Carneuale, e reftò

falda

salda, & intiera non ostante il continuo carrozzare, che si fa in quelli giorni Carneualeschi. La terza fù fatta due anni in circa sono dietro alle stalle dell'Eminentissimo Sig. Cardinal Altieri dirimpetto il Palazzo de Muti, & è ancora hoggidì intiera, e sana, come ogn'vno puol vedere. Essendo tutti li sudetti luoghi strade principali della Città per doue continuamente passano Carrozze, e Carrettoni. Di modo, che facendo queste esperienze proua della bontà, e durata di queste Selciate à secco si può con euidenza concludere, che quando si risoluesse d'introdurre in Roma il modo di Selciare le strade à secco, che si sgrauarebbe di molto il Cittadino della spesa, s'acquistarebbe maggior politia della Città, e cessarebbono li sudetti, e molt'altri inconuenienti.

E per esprimere in qualche modo quello si è ragionato di sopra, porremo la sopradelineata figura, la quale attende à dimostrare solamente quant'opere, e quanta manufattura ci và nel selciare à fresco, e quanto meno ci andarebbe quando si facessero le selciate à secco.

A.A.A.A. Traui con li quali si serrano le strade per molti giorni, e finche la calce hà fatto presa, & è ben'asciutta.

B. Lauorante, che con vn Piccone rompe molti selci attorno le rotture, e le fà più grandi di quelle erano.

C. Carretta con la quale si porta la calce, e la pozzolana.

D. Calce, che si smorza con l'acqua.

E. Lauorante, che prepara detta Calce con la pozzolana.

F. Barozza con la quale si portano li selci.

G. Lauorante, che spezza li selci: e quando si facessero spezzare detti selci da persona pratica nelli luoghi, doue si trouano detti selci, se ne condurrebbono assai più con le Barozze, e non si perderebbono tante parti minute delli medesimi selci, che restano poi infruttuose per le strade.

H. Lauorante, che accomoda le rotture delle strade.

I. Lauorante, che serue per portare li selci, e la calce.

L. Lauorante, che [illegible] li selci con vn legno doppo, che sono messi in calce.

M. Lauorante, che versa l'acqua sopra le rotture rifatte, e poi vguaglia la calce sopra le medesime con vna scopa.

N. Architetto, che misura la selciata rifatta.

O. Lauorante, che ricuopre la selciata con stabio, ò altro rigettume delle Case.

P. Carretta, che porta poi via detta ricuopritura delle strade.

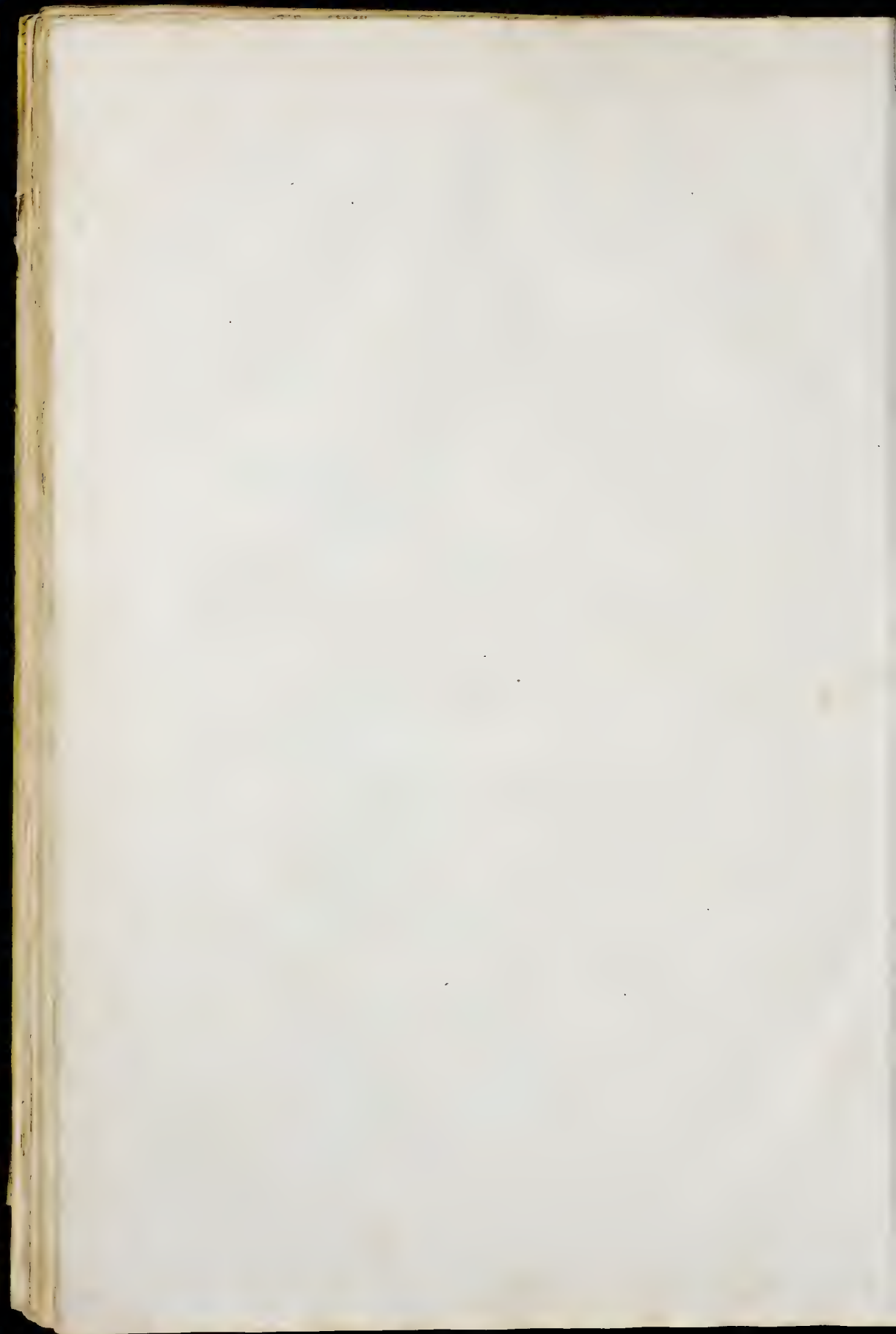
Tutte queste sono manifatture, le quali si fanno quando si lauora à fresco, come poi si fanno le selciate à secco, e con quanta manufattura di meno suppongo mostrare, come segue.

Num. 1. Lauorante, che taglia la calce attorno le rotture con vn scarpello senza aggrandirle, come si è detto di sopra, che si fà con il Piccone; supposto però, che si douesse rifare vna rottura à secco in vna selciata, che già fusse stata fatta à fresco, che altrimente essendo tutta la selciata fatta à secco, non occorrerebbe quest'opera.

Num. 2. Lauorante, che rifà le strade à secco.

Num. 3. Lauorante, che porta li selci con vna Carriola.

Num. 4. Lauorante, che rassoda la selciata con vn Pistone.

TAVOLA

De' Capitoli, che si contengono in quest'Opera

DELLA PARTE PRIMA.

Come

DELLA PARTE SECONDA.

DELLA PARTE TERZA.

IN ROMA, Nella Stamperia del Lazzari Varese. MDCLXXXV.
CON LICENZA DE' SVPERIORI.